Bedeutung und Anwendungsmöglichkeiten psychotechnischer Methoden zur Förderung der Landarbeit.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät

der

Universität Göttingen

vorgelegt von

Friedrich Steding,

Diplom-Landwirt aus Hannover.

Dessau, 1925.

Anhaltische Buchdruckerei Gutenberg, G. Zichäus.

Eingereicht unter gleichem Titel als Bearbeitung der Preisaufgabe der naturwissenschaftlich-mathematischen Fakultät der Universität im April 1924.

Referent: Prof. Dr. Seedorf, Göttingen.
Korreferent: Prof. Dr. Ach, Göttingen.

Promotion am 9. Juli 1924.

Der Druck in gekürzter Fassung ist seitens der Fakultät genehmigt.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Einleitung.

Die Bedeutung der menschlichen Arbeit im Wirtschaftsleben.

Wenn wir die Entwicklung der landwirtschaftlichen Produktion der letzten 50 Jahre rückschauend betrachten, so können wir gar nicht verkennen, daß außerordentliche Produktionssteigerungen in dieser Zeitspanne erzielt wurden, und daß durch die systematische Nutzbarmachung der Naturwissenschaften, insbesondere der Chemie, der Physik und der Biologie für die landwirtschaftliche Praxis alle Maßnahmen des Landwirtes, was Düngung, Fütterung, Züchtung und Bodenbearbeitung anbetrifft, sich grundlegend geändert haben.

Andererseits aber kann es uns auch nicht verborgen bleiben, daß auch die Landwirtschaftswissenschaft durchaus noch nicht alle Faktoren des Betriebserfolges in ihr Forschungsbereich einbezogen hat. Gerade die Gestaltung und Verwendung desjenigen Betriebsfaktors, der den weitaus größten Kostenaufwand im landwirtschaftlichen Betriebe für sich beansprucht, des Faktors Arbeit, wurde bisher ganz dem Ermessen und der Erfahrung des einzelnen praktischen Landwirtes überlassen.

Alle Fragen der Arbeitsorganisationen, der Arbeitsmethoden und Arbeitsgeräte, der richtigen Arbeitseinteilung und Arbeitergruppierung, des günstigsten Arbeitstempos und der Arbeitsdauer wurden mehr erfahrungs- und gefühlsmäßig entschieden, aber nicht in systematischer und wissenschaftlicher Weise erforscht, wie es in den anderen Zweigen des landwirtschaftlichen Betriebes mit so großem Erfolge geschehen war.

Die Nichtbeachtung der menschlichen Arbeit war jedoch nicht etwa nur eine Lücke in der Landwirtschaftswissenschaft, vielmehr war diese Vernachlässigung des Menschen im Produktionsprozeß ganz augenscheinlich im ganzen Wirtschaftsleben zu bemerken.

Diese Einseitigkeit des Produktionsfortschrittes ist von Professor Münsterberg (Grundzüge der Psychotechnik) treffend mit folgenden Worten ausgedrückt: „Man hatte im modernen Wirtschaftsleben die wissenschaftliche Arbeit auf die Ware, auf die Maschinen, die Verkehrsmittel, kurz auf alle physischen Bedingungen des Erfolges konzentriert

und dabei außer acht gelassen, daß doch schließlich nirgends wirtschaftlich fruchtbare Arbeit verrichtet wird, ohne daß Menschen beteiligt und betätigt sind, und daß ihr psychophysischer Apparat sicherlich in gleichem Maße sorgsamste und gründlichste Untersuchung und Berücksichtigung im Wirtschaftsleben verlangt." Aber gerade in der Landwirtschaft hätte diese Lücke eigentlich viel eher empfunden werden müssen, da ja hier die Handarbeit noch eine viel größere Rolle spielt und einen viel größeren Anteil an den gesamten Betriebsaufwendungen ausmacht als in den mechanisierten industriellen Betrieben; beträgt doch nach Buchführungsergebnissen von Stieger in Pommern, Ost- und Westpreußen der Lohnaufwand schon 30—35 % der gesamten Betriebsaufwendungen, und je mehr die Entwicklung fortschreitet, je intensiver der Boden durch Hackkultur und Plantagenbau ausgenutzt wird, desto mehr wird der Faktor Natur an Bedeutung zurücktreten und dafür der Arbeitsaufwand ausschlaggebend werden.

Professor Seedorf meint mit Recht, daß „im Sinne des Gesetzes vom Minimum gesprochen, wohl schon vor dem Kriege die menschliche Arbeitskraft die Grenze der Leistungsfähigkeit der deutschen Landwirtschaft bestimmt hat, und zwar sowohl die körperliche wie die geistige Arbeitskraft".

Andererseits war auch das Nichtvorhandensein einer Landarbeitswissenschaft erklärlich, solange eben die Grundwissenschaften, auf denen man eine Arbeitswissenschaft aufbauen kann, noch nicht genügend entwickelt und ausgebaut waren. In ähnlicher Weise, wie die wissenschaftliche Pflanzenbaulehre erst dann große Erfolge erzielen konnte, nachdem die grundlegenden Naturwissenschaften Chemie, Biologie u. a. m. die Bausteine geliefert hatten, so ist erst neuerdings die Möglichkeit einer wissenschaftlichen Landarbeitslehre gegeben, nachdem deren Grundwissenschaften, Physiologie und Psychologie, eine gewisse Entwicklungsstufe erreicht haben. Die Physiologie mit ihrer Erforschung des Stoffwechsels, der Sinneswahrnehmungen, mit ihren Problemgruppen der Ermüdung, der Erholung und der Ernährung. Mehr aus praktischen Gründen als durch Wesensunterschiede von der Physiologie getrennt, aber doch mit vielen Berührungspunkten und Beziehungen, richtet die Psychologie ihre Forschung mehr auf diejenigen Vorgänge des Organismus, die dem Einfluß des Nervensystems unterworfen sind, auf Geist und Triebleben, die sogenannten seelischen Vorgänge.

Es erwies sich bald als so aussichtsreich und nutzbringend, den Menschen in seiner verschiedenen Stellung und Tätigkeit mit dem geschulten Auge des Physiologen und Psychologen zu untersuchen und danach neue Gesichtspunkte, neue Methoden zur Anwendung zu bringen, daß man bald diese angewandte Physiologie, diese praktische Psychologie mit einem einheitlichen Namen „Psychotechnik" bezeichnete und die Psychotechnik als besonderes selbständiges Forschungsgebiet anerkannte.

Die Aufgaben der Psychotechnik sind damit im großen Umriß wohl gekennzeichnet. Da aber gerade bei einem so neuartigen und jungen

Gebiet der Wissenschaft leicht verschiedene Meinungen über den Umfang und die Grenzen ihrer Anwendung auftreten können, so wollen wir, ehe wir nun die Anwendungsmöglichkeit psychotechnischer Methoden zur Vervollkommnung eines bestimmten Produktionsfaktors, der Landarbeit, untersuchen werden, erklären, daß wir in dieser Arbeit den Begriff „psychotechnischer Methoden" nicht so eng fassen wollen und nicht nur die mit genauen Meßinstrumenten arbeitenden Methoden der Psychotechnik betrachten, *sondern gleichermaßen auch alle diejenigen Maßnahmen, die ohne große Hilfsmittel eine zielbewußte Anwendung psychologischer und physiologischer Erkenntnisse auf die Landarbeit bedeuten, sei es nun eine Untersuchung und Durchdenkung des Arbeitsvorganges selbst, sei es die Behandlung der Arbeiter und deren Auswahl, wie auch der Arbeitshilfsmittel und der Arbeitsorganisation.*

Bei der Behandlung unseres Themas könnte ich wohl verschiedene Wege einschlagen: Da einmal in der Industrie und im Verkehrswesen schon viele Arbeitsverfahren auf psychotechnischer Grundlage immer mehr zur Anwendung gekommen sind, dagegen die Landwirtschaft bisher der zielbewußten Anwendung psychotechnischer Methoden fast ganz verschlossen blieb, so wäre es ja wohl das einfachste, die in anderen Wirtschaftsgebieten erprobten Methoden, Verfahren und Arbeitssysteme der Reihe nach auf ihre Eignung und Anwendungsmöglichkeit in der Landwirtschaft zu prüfen, um sie entweder als brauchbar oder unbrauchbar zu erkennen, oder sie in leicht abgewandelter Form dem besonderen Charakter der Landwirtschaft anzupassen. Doch ist dieser Weg deshalb unzweckmäßig, da einmal zwischen industrieller und landwirtschaftlicher Arbeitsweise so große und wesentliche Unterschiede bestehen, daß eine Übertragung industrieller Arbeitsverfahren immer erst nach starker Zurechtstutzung möglich sein wird und daher immer einen gewissen künstlichen und wesensfremden Charakter behalten wird. Zum anderen aber sind die Methoden und diese Arbeitssysteme in der Industrie bisher so verschiedenen Ursprungs, teils von der psychotechnischen Wissenschaft, teils von der Praxis geschaffen, zum großen Teil im Auslande entstanden (Taylorsystem) und daher in ihren Zielen und Absichten noch so uneinheitlich und schwankend, daß ein heftig entbrannter Meinungsstreit über Wert und Anwendungsmöglichkeiten dieser verschiedenen Methoden und Arbeitssysteme auf ihre schnelle Verbreitung und Einführung lähmend einwirkte.

Vielmehr werde ich versuchen, möglichst von der Landarbeit selber, von der Schilderung und Beobachtung ihrer Eigenart und Bedingungen, der sie beeinflussenden psychologischen und physiologischen Bedingungen auszugehen und unter möglichster Anknüpfung und Sammlung der wenigen bereits vorhandenen Bestrebungen nach Verbesserung und Rationalisierung der Landarbeit diese zu vervollkommnen suchen. Ich werde dabei immer darauf hinweisen, daß, wie ungewohnt und neu auch manche Methoden und Gesichtspunkte erscheinen mögen, der tüchtige praktische Landwirt und der Landwirtschaftswissenschaftler schon manchmal ähnliche Methoden angestrebt hat und teils im Bewußtsein der Notwendigkeit, teils unbewußt

aus gefühlsmäßiger Erfahrung schon oft physiologische und psychologische Vorgänge berücksichtigt hat.

Um diesen Weg im Rahmen des gestellten Themas durchzuführen, ist es notwendig, die mannigfaltigen physiologischen und psychologischen Faktoren, die die menschliche Arbeitsleistung bei der Landarbeit beeinflussen, nach Umfang und Gesetzmäßigkeit der Einwirkung zunächst in einem ersten Teile kennen zu lernen.

Ehe wir dann weiter die praktische Anwendungsmöglichkeit dieser Kenntnisse auf den Arbeitsprozeß in bestimmter, methodischer Weise beurteilen wollen, müssen wir uns vorerst über das zu erreichende Ziel verständigen.

Der Begriff „Förderung der Landarbeit" (siehe Thema) kann recht verschieden aufgefaßt werden, und wir müssen sehr unterscheiden, ob wir technische, privatwirtschaftliche oder soziale Ziele verfolgen wollen, ob wir die Produktivität des Arbeitsprozesses, die Rentabilität des Betriebes oder die Lebenshaltung des landwirtschaftlichen Arbeiters fördern wollen. Man wird mir da wohl gleich die Entgegnung machen, daß doch im landwirtschaftlichen Betriebe ein Ziel mit dem andern verknüpft sei und daher gar nicht zu trennen sei, daß vielmehr gerade eine harmonische Vereinigung aller drei Ziele anzustreben sei. Jedoch erscheint es mir einmal ein wenig wissenschaftliches Vorgehen, wenn man in einem Atem technische und wirtschaftliche Wirkungen behandelt. Gerade wenn man beurteilen will, ob gewisse Methoden in harmonischer Weise verschiedenen Interessen und Zielen förderlich sind, so muß man zunächst genau feststellen, wie diese Methoden jedem einzelnen Ziele und Interesse entsprechen.

Die besondere Natur des zu betrachtenden Gegenstandes macht neben technischen und privatwirtschaftlichen Gesichtspunkten noch einen dritten Gesichtspunkt notwendig, denn der Mensch und seine Arbeitskraft ist ja schließlich nicht nur ein Produktionsfaktor, dessen Verwendung ähnlich wie ein totes Material nach Gehalt und Güte vor sich geht, sondern immer wieder muß bewußt oder unbewußt dem Umstande Rechnung getragen werden, daß der Mensch als lebendes Wesen eine Sonderstellung beansprucht, daß der Mensch mit seiner Arbeit nicht nur Mittel der Produktion, sondern auch wieder Selbstzweck des ganzen Wirtschaftslebens ist. Wir dürfen nicht nur darauf achten, wie die menschliche Arbeit benutzt werde, um am meisten und am billigsten zu produzieren, sondern wir müssen auch berücksichtigen, wie die Arbeitsmethode und die Arbeitsorganisation auf den arbeitenden Menschen zurückwirkt. Es ergibt sich also eine Dreigliederung des Hauptteiles nach technischen, privatwirtschaftlichen sowie sozial-volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten.

Vor der Behandlung des eigentlichen Themas noch einige kurze geschichtliche Bemerkungen:

Während psychotechnische Methoden in der Landwirtschaft bisher noch keinerlei Anwendungsgelegenheit gefunden hatten, hatte die Psychotechnik andere Teile des Wirtschaftslebens in kurzer Zeit erheblich befruchtet, und zwar hatten besonders zwei Gebiete Bearbeitung gefunden

die psychologischen Berufseignungsprüfungen, die besonders in Deutschland zu hoher Vollkommenheit gebracht wurden, und die Methoden der Arbeitsrationalisierung, die zunächst in Amerika und in England am meisten Fortschritte machten, da in Amerika ohne direkten Zusammenhang mit den wissenschaftlichen Forschungen der Psychologen und Physiologen praktische Ingenieure diese Fragen mit großem Erfolg in Angriff genommen hatten. Besonders war es der Ingenieur Taylor, dessen Ideen der Arbeitsrationalisierung, die er in Vorträgen und Schriften veröffentlichte und in den ihm unterstellten Betrieben zur Ausführung brachte, bald viele Anhänger und Mitarbeiter fanden, unter denen besonders Gilbreth, Thompson, Merrick zu nennen sind. Die von Taylor und seinen Nachfolgern angestrebte Arbeitsweise und Betriebsführung wurde anfangs unter dem Namen „Taylor-System", später mehr als „wissenschaftliche Betriebsführung" bezeichnet. Es dauerte verhältnismäßig recht lange, bis diese Ideen von der Landwirtschaft aufgenommen und für ihre Betriebsverhältnisse nutzbar gemacht wurden. Im Jahre 1919 veröffentlichte Dr. Seedorf im Archiv für Landarbeiterfragen eine Arbeit über „Die Vervollkommnung der Landarbeit und die bessere Ausbildung der Landarbeiter unter besonderer Berücksichtigung des Taylor-Systems". Dieser Schrift gebührt das Verdienst, erstmalig die Bedeutung der Psychotechnik, und zwar in diesem Falle besonders des Taylor-Systems für die Landarbeit in systematischer und wissenschaftlicher Weise dargelegt, wie auch überhaupt nachdrücklichst auf die Notwendigkeit einer Entwickelung der Landarbeitslehre hingewiesen zu haben. Dr. Seedorf forderte unter anderem die Schaffung eines Institutes für Landarbeit, welche Forderung durch die Einrichtung des Landarbeitsinstitutes in Pommritz i. Sa. erfüllt worden ist. Die neueren Veröffentlichungen von 1924 dieses Institutes konnten bei Fertigstellung dieser Arbeit im Frühjahr 1924 noch nicht berücksichtigt werden.

Die physiologischen und psychologischen Faktoren der menschlichen Arbeit sowie deren Hilfsmittel, mit vorwiegender Berücksichtigung der Verhältnisse bei der Landarbeit.

Die Höhe des Arbeitsvermögens.

Die Erfolge, die ein Mensch in einem Berufe erzielt, die Höhe und die Qualität der Leistungen, die er erreicht, hängen im wesentlichen ab von den natürlichen Anlagen, die ihm von seinen Eltern vererbt sind, von seiner Intelligenz, Ausdauer und Geschicklichkeit, die sein natürliches Besitztum sind, kurz von seiner Gesamtbegabung im weitesten Sinne. Die Psychotechnik, die der Bedeutung dieser Unterschiede für Arbeit und Arbeitsleistung besondere Aufmerksamkeit schenkt, verlangt bei der Berufswahl allgemein wie auch bei der Auswahl der Menschen zu bestimmten Arbeiten und Verrichten eine genaue Berücksichtigung dieser persönlichen Eigenschaften, die sie durch psychologische Eignungsprüfungen und „Tests" festzustellen sucht. Schlesinger (Betriebs-

wissenschaft und Psychotechnik) meint: „Neun Zehntel der Leistung hängt m. E. von den angeborenen Fähigkeiten ab."

Erfordert denn nun aber die Landarbeit auch besondere Fähigkeiten? Kann ihre bessere Ausführung etwa durch eine besondere Begabung für Landarbeiten gewährleistet werden? Nach allgemeiner bisheriger Anschauung wird die Landarbeit selbst durchaus nicht als hochqualifizierte Arbeit angesehen und die von tüchtigen praktischen und theoretischen Landwirten vertretene Ansicht, Landarbeit sei eine gelernte Arbeit, sowie die daraus resultierenden Forderungen finden nicht nur in außerlandwirtschaftlichen Kreisen wenig Anerkennung, sondern auch in manchen landwirtschaftlichen Kreisen noch recht geringes Verständnis. Nicht selten begegnet man der Ansicht, daß ein dummer Arbeiter für den landwirtschaftlichen Betrieb oft besser geeignet sei, als ein intelligenter, denn er sei gewöhnlich anspruchslos, willig und gehorsam. Daß das geistige Niveau vieler Landarbeiter tatsächlich häufig auf niedriger Stufe steht, und uns in dieser Schicht oft eine gehörige Portion Dummheit, Stumpfsinn und Gleichgültigkeit begegnet, darf uns nicht zu dem Schluß verleiten, hierin etwa eine natürliche Auslese durch geringe geistige Ansprüche des Berufes oder etwa durch jahrelange Gewöhnung an stumpfsinnige und geisttötende Arbeit zu erblicken. Denn wenn die Berufstätigkeit so weitgehend die Fähigkeit des Arbeiters beeinflussen würde, dann müßte doch ganz entschieden eher derjenige Fabrikarbeiter, der jahraus, jahrein dieselbe automatische Maschine bedient, Tag für Tag dieselbe gleichförmige Bewegung macht, ein Abbild des Stumpfsinns verkörpern. Eine Auslesewirkung liegt allerdings vor, aber mit ganz anderen Gründen. Alle jene Ursachen der Landflucht, die wir noch später behandeln werden, besonders die in Vorkriegszeiten niedrigere Bezahlung der Landarbeiter, ihre ungünstige soziale Stellung, ihre vielfache Abhängigkeit, der Mangel an Unterhaltungs- und Bildungsmöglichkeiten, die Schwierigkeiten des sozialen Aufstiegs, veranlaßten den tüchtigeren, intelligenteren Landarbeiter zum Verlassen der Scholle, um in der Großstadt ein angenehmeres Leben zu führen. So bewirkte die Landflucht allmählich eine Verarmung des Landarbeiterstandes an Intelligenz und Tatkraft. Ich werde im Folgenden zu beweisen versuchen, an Hand der einzelnen Tätigkeiten des Landarbeiters und unter Heranziehung des gelegentlichen Urteils von namhaften Landwirten, daß die Landarbeit zum großen Teil Qualitätsarbeit ist, die sowohl eine große Vielseitigkeit der Anlagen wie auch besondere Ansprüche an bestimmte einzelne Fähigkeiten stellt, Anforderungen, denen gegenüber sicher diejenigen anderer gelernten Berufe zurücktreten werden. Doch vorher will ich noch einige Urteile, sogar von Nichtlandwirten, über die großen Anforderungen an den Landarbeiter anführen. Anknüpfend an die Schilderung der Entwickelung des landwirtschaftlichen Betriebes zu größerer Kompliziertheit und vermehrter Maschinenanwendung sagt der Nationalökonom und Sozialist David (Sozialismus und Landwirtschaft S. 268): „Daraus ergibt sich, daß der Landwirt gezwungen wird, sich nach intelligenteren, höher

zu bezahlenden Arbeitern umzusehen, andernfalls riskiert er, durch die Dummheit und Nachlässigkeit der Arbeiter an seiner teuren Maschinerie großen Schaden zu erleiden." Kautsky (Agrarfragen S. 260) stellt die Anforderungen an die Landarbeiter jenen an die industriellen Arbeiter gegenüber. „Die moderne Produktion hat in der Industrie die Arbeit des Handarbeiters aufs äußerste vereinfacht; nicht so in der Landwirtschaft, wo sie immer komplizierter wird, deren Geräte empfindlicher werden, deren Methoden immer mehr Intelligenz und Einsicht erfordern." Waterstradt (Betriebslehre S. 95) schildert die ständig wachsenden Anforderungen an den Landarbeiter . . . . ." Die Wartung und Pflege leistungsfähiger Nutztierarten, die Anwendung künstlicher Düngemittel, Handelsfuttermittel usw., vor allen Dingen die in immer stärkerem Maße einsetzende Maschinenbenutzung stellen immer höhere Anforderungen an die geistigen Fähigkeiten auch des einfachsten Arbeiters."

So allgemeine Urteile können uns hier aber nicht genügen. Wir müssen, um über die Anwendung und Bedeutung der später zu schildernden psychotechnischen Eignungsprüfungen für den Landarbeiter urteilen zu können, ganz genau und möglichst exakt festzustellen suchen, welche besonderen Fähigkeiten ein Landarbeiter zu seiner Tätigkeit nötig hat. Es wird ja nun um so leichter sein, die besonderen Anforderungen einer Beschäftigungsart festzustellen, je einseitiger dieselbe ist. Da nun aber, wie schon betont, die Landarbeit gerade vielseitig wechselnd ist, so würden sich allerdings für die Tätigkeit eines selbstarbeitenden Bauern, der zugleich Arbeiter und Betriebsleiter in einer Person ist, eine solche Unsumme von erforderlichen Eigenschaften herausfinden lassen, daß deren Feststellung für psychotechnische Eignungsprüfungen wegen ihrer zu großen Mannigfaltigkeit wenig nutzbringend sein würde. Eine schon wesentlich geringere Zahl von notwendigen Fähigkeiten, eine viel einseitigere Beanspruchung werden wir schon finden, wenn wir die landwirtschaftlichen Arbeiten nach ihrer Tätigkeit in einige Gruppen einteilen, etwa in solche Gruppen, wie sie schon in einem mittleren Gutsbetriebe gewöhnlich getrennt erscheinen. Und zwar erscheint es mir zweckmäßig, vier Hauptgruppen zu bilden, die recht erhebliche Unterschiede in ihren Anforderungen ergeben, nämlich die Arbeiten des Gespannführers, die Arbeiten der männlichen Handarbeiter, ausschließlich der Frauenarbeit, und die Arbeiten der Viehpflege. Ich habe im ungekürzten Original diese Arbeit an Hand von zahlreichen Beispielen im Einzelnen gezeigt, welche besonderen Fähigkeiten zur ordnungsmäßigen Erledigung der betreffenden Arbeiten notwendig sind. Wegen Raummangel bringe ich umstehend nur das Ergebnis in einer kurzen Zusammenstellung.

Man hat auch von fachpsychotechnischer Seite bereits den Versuch gemacht, die Berufsanforderungen für den landwirtschaftlichen Beruf zu ermitteln. Der Leiter des Instituts für angewandte Psychotechnik, Berlin, Dr. Lippmann, hat zur psychologischen Charakterisierung der verschiedensten Berufe zu Zwecken der Berufsberatung und Berufseignungsprüfungen einen Fragebogen herausgegeben, der nicht weniger als 147 verschiedene

	Gespannführer		Männliche Handarbeiter		Landwirtschaftliche Arbeiterin	Viehhaltungspersonal
	bei Einzelarbeit (mit landwirtschaftlichen Maschinen, Einzelfuhren usw.)	Gruppenweise Gespann-Arbeiten (Fahren in Gängen usw.) sowie Einzelarbeit mit ganz einfachem Spanngerät	bei schwierigerer Einzelarbeit	bei Kolonnenarbeit unter Aufsicht		
1. Intelligenz	unbedingt notwendig	erwünscht	oft notwendig	erwünscht	erwünscht	sehr notwendig
2. Fähigkeit, scharfe Aufmerksamkeit auf mehrere Dinge gleichzeitig zu richten	„	„	gelegentl. notwendig	nicht notwendig	nicht notwendig	„
3. Fähigkeit, scharfe Aufmerksamkeit dauernd auf einen Punkt zu konzentrieren	selten erforderlich	„	notwendig	erwünscht	notwendig	notwendig
4. Sorgfalt	sehr notwendig	notwendig	sehr notwendig	notwendig	erwünscht	sehr notwendig
5. Mut	notwendig	„	nicht notwendig	nicht notwendig	nicht notwendig	notwendig
6. Körperliche Kraft	sehr erwünscht	sehr erwünscht	meist notwendig	sehr notwendig	erwünscht	meist notwendig
7. Sehkraft	notwendig	notwendig	notwendig	notwendig	sehr notwendig	notwendig
8. Hörvermögen	sehr notwendig	„	nicht notwendig	nicht notwendig	nicht notwendig	„
9. Geruch	nicht erforderlich	nicht erforderlich	erwünscht	„	„	sehr notwendig
10. Handgeschicklichkeit	erwünscht	„	sehr erwünscht	erwünscht	sehr notwendig	erwünscht
11. Fähigkeit, erforderlichenfalls selbständig zu handeln	sehr notwendig	„	notwendig	nicht notwendig	nicht notwendig	sehr notwendig
12. Rasche Entschlußfähigkeit	„	„	„	„	„	„
13. Technisches Verständnis	„	„	in Einzelfällen notwendig	„	„	„
14. Mitgefühl (Tierliebe)	„	sehr notwendig	„	„	„	besonders notwendig
15. Ruhige Besonnenheit	„	notwendig	sehr erwünscht	„	nicht erforderlich	sehr notwendig
16. Beobachtungsgabe	„	nicht erforderlich	notwendig	„	„	„

Fragen und Nebenfragen über verschiedene Fähigkeiten und Eigenschaften umfaßt. Die Zahl dieser Fragen ist zu erklären, da diese Frageliste zur psychologischen Charakteristik von allen mittleren Berufen, kaufmännischen, handwerklichen, industriellen und landwirtschaftlichen Berufen dienen soll. Wie schon bemerkt, kann die Beantwortung einer solchen Vielheit von Fragen dann, wenn man die Berufsanforderungen für den gesamten landwirtschaftlichen Beruf berücksichtigt, also sowohl die Anforderungen an sämtliche Arbeiterkategorien, als auch an die Aufseher, Beamten, Betriebsleiter, Spezialarbeiter, nur ein sehr verwirrendes Bild ergeben, da man dann eigentlich kaum eine einzige Fähigkeit, vielleicht ausgenommen Musiksinn, als entbehrlich bezeichnen könnte. Will man zu brauchbaren Ergebnissen kommen, die für Zwecke der Berufsberatung und der später zu schildernden psychotechnischen Eignungsprüfung praktisch verwendbar sind, so muß man den ganzen landwirtschaftlichen Beruf, so wie wir es besonders für den landwirtschaftlichen Arbeiter getan haben, in verschiedene Tätigkeitsgruppen zerlegen, so wie man zu denselben Zwecken auch den Handwerkerberuf nicht als Ganzes untersucht, sondern nach einzelnen Handwerkerkategorien getrennt hat.

Daß die angeborenen Fähigkeiten nur dann zur vollen Wirkung und Entfaltung kommen können, wenn sie durch genügende Übung und Ausbildung entwickelt werden, liegt auf der Hand, die Bedeutung einer guten Ausbildung für den landwirtschaftlichen Beruf wird ja auch in steigendem Maße anerkannt. Die Landwirtschaftskammern, die D. L. G., die einen Sonderausschuß für Lehrlingswesen geschaffen hat, und andere, suchen das Ausbildungswesen in der Landwirtschaft entsprechend zu fördern, wenn auch diese Bestrebungen weit mehr ihr Interesse der Ausbildung der zukünftigen selbständigen Landwirte und Betriebsleiter zugewendet haben, als der Schulung und Ausbildung des Landarbeiters. Professor Seedorf hat allerdings in seiner Schrift die Aufmerksamkeit auch auf die bessere Ausbildung der Landarbeiter gelenkt, und Stieger widmet in seinem Buche der Schulung des Landnachwuchses ein umfangreiches Kapitel, in welchem die Landarbeiter im Vordergrund der Betrachtung stehen, so daß ich unter Hinweis auf diese Schriften mich mit einigen Bemerkungen über die Bedeutung der Übung und Erfahrung bei der Landarbeit begnügen kann.

Fortgesetzte Übung, die durch häufige Wiederholung derselben Griffe zur routinierten Handgeschicklichkeit führt, feiert in den Spezialarbeitsberufen der Industrie ihre höchsten Erfolge. Und zwar beruht die Leistungssteigerung durch Übung einmal in der Zunahme der Muskeln an Umfang, wodurch sie schneller oder länger arbeiten können, ehe sie ermüden, und dann aber auch auf den vereinfachten Vorgängen im Nervensystem: eine oft geübte Bewegung erfolgt allmählich automatisch, die Innervation der tätigen Muskeln erfolgt durch die reflektorischen Nerven unter Ausschaltung des im Zentralnervensystem wurzelnden Willens unter Ersparung der Nervenarbeit der Großhirnrinde. Dem Arbeiter gelingt es auch erst nach längerer Übung, die ausschließlich zu der betreffenden

Arbeit gerade notwendigen Muskelgruppen anzuspannen, im Anfang gelangen ganz unwillkürlich benachbarte Muskelgruppen ebenfalls zur unnötigen Innervation und zum Energieverbrauch. Einem im Schreiben ungewandten Arbeiter, der ohne warm zu werden ein Fuder Heu abgabelt, wird unter Umständen das Schreiben eines kurzen Briefes so sauer, daß ihm der Schweiß von der Stirne perlt, aus dem einfachen Grunde, weil er zwar mit den Fingern schreibt, aber die ganze Arm- und Körpermuskulatur in krampfhafte Innervation versetzt. Selbst die Gesichtsmuskulatur, der Mund, ist in Spannung und hilft beim Schreiben. Ebenso stellt sich die Ausdauer beim Mähen mit der Sense nicht gleichzeitig mit der Geschicklichkeit der Sensenführung ein, sondern wird erst nach längerer Zeit erreicht, wenn bei Lockerlassen des Hand- und Schultergelenkes eine Leichtigkeit und gewisse Eleganz des Schwingens durch die Tätigkeit der Brust- und Rückenmuskeln erzielt wird, während die Armmuskeln, wesentlich entlastet, nur die Feineinstellung der Bewegung besorgen. Ja die feine Abstufung der Muskeltätigkeit eines geübten Arbeiters geht noch weiter. Da jeder Muskel der Extremitäten seine motorischen Nervenfasern aus mehreren Nervenwurzeln erhält, besteht die Möglichkeit der Teilkontraktion einer einzelnen Fasergruppe eines Muskels (Tigerstedt, Physiologie, 2, S. 42). Der geübte Arbeiter kontrahiert dann, wenn keine große Spannung erzielt werden braucht, unbewußt nur einige Muskelfasern, die übrigen bleiben in Ruhe und ermüden nicht. Wie außerordentlich unter Umständen die Arbeitsleistung durch Übung gesteigert werden kann, geht aus Versuchen am Ergographen, wie sie zuerst durch Mosso angestellt wurden, hervor. Peder, ein anderer Versuchsansteller, ließ ein Gewicht von 2 kg alle 2 Sekunden so hoch wie möglich bis zur Erschöpfung heben. Nach einer jeweiligen Pause von 3 Minuten wurde diese Arbeit zwanzigmal am Tage wiederholt und diese Versuche fünfzig Tage lang fortgeführt. Die Arbeitsleistung stieg in dieser Zeit von 4000 m/kg täglich auf 28000 m/kg.

Weit mehr wie von der Übung hängt bei der Landarbeit der Arbeitserfolg von der Erfahrung ab. Diese kommt nicht in gesteigerter Kraft und Ausdauer zum Ausdruck, sie braucht auch nicht eine größere Geschicklichkeit oder Schnelligkeit der Einzelbewegung nach sich ziehen, sondern die im Laufe langer Arbeit durch eigene Beobachtung und Überlegung gemachte Erfahrung wirkt durch zweckmäßige Arbeitsvorbereitung, Arbeitsrichtung, Reihenfolge der Arbeit, Berücksichtigung der besonderen Umstände auf das Arbeitsergebnis ein. Beim Heuwenden richtet es der erfahrene Arbeiter so ein, daß er immer mit dem Winde das Heu bewegt, auch beim Düngerstreuen oder Kleesäen berücksichtigt er die Wirkung des Windes. Aus einer Anzahl von nur wenig verschiedenen Geräten weiß er mit kundigem Blick das handlichste auszuwählen und nie wird er mit einem stumpfen Spaten, einer ungeschliffenen Axt gern seine Arbeit beginnen oder mit stumpfem Schar pflügen. Er weiß unvorhergesehene Schwierigkeiten der Arbeit zu überwinden, kleine Schäden am Gerät auszubessern, überhaupt, er weiß sich überall zu helfen.

Alter.

Bekanntlich nimmt die Arbeitskraft bis zu einem bestimmten Lebensalter zu, um dann allmählich wieder abzunehmen. Die höchste Leistungsfähigkeit wird nun nicht bei allen Menschen im selben Alter erreicht. Dieses leistungsfähigste Alter ist besonders verschieden nach Geschlecht und Beschäftigungsart. Die industrielle Arbeit pflegt die Arbeitskraft viel schneller zu zermürben und aufzuzehren, sodaß schon oft von 40 Jahren an die Arbeitskraft merklich nachläßt. Es gibt in Amerika viele Fabriken, die grundsätzlich Arbeiter über 40 Jahre gar nicht mehr einstellen. Dieser Grundsatz ist ja nun sehr unsozial, aber er ist eben aus der Beobachtung zu erklären, daß diese älteren Arbeiter den dortigen hohen Anforderungen der Fabrikarbeit nicht mehr voll gewachsen sind. Ich glaube, daß bei den Landarbeitern die Leistungsfähigkeit erheblich länger anhalten kann, und daß die Kraft eines 50jährigen Arbeiters unter normalen Verhältnissen noch nicht gegenüber seinen Kräften im 30. oder 40. Jahre merklich nachgelassen zu haben braucht.

Gesundheit.

Die Bedeutung einer guten Gesundheit des Landarbeiters ist ja offenbar. Nicht nur muß er eine natürliche kräftige Konstitution besitzen, die ihn unempfindlich macht gegen Witterungseinflüsse, gegen brennende Sonne und durchdringenden Regen, sondern das dauernde gesundheitliche Wohlbefinden wirkt sowohl direkt auf die Arbeitsfähigkeit, als auch indirekt durch Beeinflussung der Stimmung auf die Arbeitsleistung. Der Mehrverbrauch von Energie bei Krankheit trotz gleicher Arbeitsleistung erhellt deutlich aus den Respirationsversuchen von Zuntz und Schumburg zur Physiologie des Marsches:

Es leisteten	pro kg Körpergewicht und km Weg (bei 31 kg Belastung)	Arbeit m/kg
Versuchsperson P	fußkrank	83,1
desgl.	gesund	65,8

Umgekehrt wird demnach bei gleicher Anstrengung die Arbeitsleistung entsprechend sinken.

Ernährung.

Es ist jedem Landwirt eine Selbstverständlichkeit, daß er von seinen Arbeitstieren nur dann dauernde Arbeitsleistungen erwarten kann, wenn er ihnen eine das Erhaltungsfutter entsprechend übersteigende Futterration reicht. Und nicht nur der praktische Landwirt, sondern ein besonderer Zweig der Landwirtschaftswissenschaft: die Tierernährungslehre beschäftigt sich mit Berechnungen und Überlegungen der geeignetsten Futterzusammensetzung. Daß der Landwirt der Ernährung der menschlichen Arbeitskräfte eine ähnliche wissenschaftliche Beachtung jemals geschenkt hätte, kann man nicht behaupten. Die Zusammensetzung und Zubereitung der Speisen richtet sich vielmehr beim Besitzer wie beim

Arbeiter nach Geldbeutel, Geschmacksrichtung und Kochkunst von Frau oder Köchin. Die Ernährungsweise des selbständigen Landwirtes, ob Kleinbauer oder Gutsbesitzer, können wir nun wohl zwar nicht nach ernährungsphysiologischen Grundsätzen zusammengestellt bezeichnen, was ja auch gar nicht gefordert werden soll, aber jedenfalls als kräftig und ausreichend ansehen, trotz der Kautsky'schen Behauptung, daß der landwirtschaftliche Kleinbetrieb sich nur „durch Überarbeit und Hungerkonkurrenz behauptet". Wohl aber kann man starke Zweifel hegen, ob nicht bei vielen Landarbeitern eine mangelhafte Arbeitsleistung in ungenügender Ernährungsweise ihren Grund habe, denn die alleinige Kraftquelle für Arbeitsleistung ist doch der Energiegehalt der Kost. Rubner, der Leiter des Kaiser Wilhelm-Institutes für Arbeitsphysiologie, führt in einer einführenden Denkschrift folgendes aus: „Die Arbeitsfähigkeit des Menschen hängt wesentlich auch von dessen Ernährungszustande ab, worunter wir die verschiedene Entwicklung der Organe verstehen; ein schlecht genährter, herabgekommener Mensch ist weder zu körperlicher, noch zu anderer geistiger Arbeit zu gebrauchen. Rationelle Ernährung vermag aber jeden an sich gesunden Menschen zu einem besseren Ernährungszustande zu bringen. Die Nahrung ist also das wichtigste Mittel, um den Menschen gegen schädliche Veränderungen zu schützen, die durch Überarbeitung geschaffen werden können." In seinem Handbuch der Hygiene S. 148 finden wir auch ein Urteil über die Ernährung der Landarbeiter: „Die Lage mancher landwirtschaftlicher Arbeiter ist hinsichtlich der Ernährung manchmal recht ungünstig geworden, weil sie bei dem niedrigen Einkommen auch nicht immer sich mit gutem Nahrungsmaterial versehen können". Wir wissen nun nicht nur, daß die Landarbeit im Durchschnitt eine schwere und anstrengende ist, sondern daß dem schwankenden Arbeitsbedarf in der Landwirtschaft entsprechend zu manchen Zeiten, besonders in der Ernte, außergewöhnlich hohe Arbeitsleistungen durch Verlängerung der Arbeitszeit und Anspannung der Kräfte notwendigerweise gefordert werden. Alle Arbeitsphysiologen rechnen auch ländliche Feldarbeit ohne weiteres in die Gruppe der Schwerarbeit. So z. B. rechnet Rubner (Moderne Ernährungsreform S. 16) die ländlichen Arbeiter zur Arbeitskategorie III, die die anstrengendste Gruppe bedeutet, und auch Boruttau (Arbeitsleistungen des Menschen S. 55) nennt durchschnittliche Feldarbeit neben der Arbeit des Schmiedehandwerkes als Beispiel für Formen von Schwerarbeit und berechnet die durchschnittliche tägliche Arbeitsleistung dieser Arbeitergruppen auf zirka 200000 m/kg. Obgleich dieser Arbeitswert schon der Arbeitsleistung eines Tagesmarsches von 40 km mit Pausen verteilt auf 10 Stunden äquivalent ist, sagt er, daß unter Umständen weit höhere Arbeitswerte erreicht werden: „Die Erntezeit des Feldarbeiters . . . . dürfte ebenso gut wie der Sport Tagesleistungen bis zu $^1/_2$ Million und noch mehr Meterkilogramm zeitigen." Wir können uns aber auch leicht selbst für mittlere Arbeit eine Leistungszahl mit annähernder Genauigkeit ermitteln. Das Gehen auf dem Acker hinter der Egge, Walze oder Schälpflug wird

doch sicher nicht als schwere Arbeit angesehen und würde doch schon (nach Zuntz) auf fester, ebener Straße bei 50 kg Körpergewicht und dem langsamen Gehtempo von 4,8 km pro Stunde eine Leistung von 19,870 m/kg pro Stunde ergeben. Bei neunstündiger Arbeitszeit beträgt die Arbeitsleistung 9 · 19,870 = 178,830 m/kg. Ich muß aber berücksichtigen, daß das Gehen auf dem weichen Acker viel anstrengender ist, wie auf der Straße, abgesehen davon, daß das Feld noch häufig anhängig ist, auch daß der Knecht über seine Arbeitszeit hinaus noch seine Pferde zu füttern und zu putzen hat, so daß hier schon ohne weiteres eine Arbeitsleistung von 200,000 m/kg pro Tag herauskommt. Ich wollte aus vorhergehendem nun nicht etwa eine bestimmte Ernährungsform für Landarbeiter ableiten, sondern wollte nur darauf hinweisen, daß die Landarbeit sowohl im Durchschnitt wie erst recht bei besonderer Arbeitshäufung außerordentlich hohe Arbeitsleistungen erfordert, die natürlich nur durch ausreichende Kalorienzuführung mit der Nahrung ermöglicht werden können. Rubner gibt den Nahrungsbedarf für Schwerarbeit zu 3659 Kalorien an, andere Forscher kommen zum Teil zu wesentlich höheren Zahlen. Über den notwendigen Gehalt der Nahrung an Eiweiß gehen die Ansichten weit auseinander. Wenn auch Hindhede zu sehr niedrigen Eiweißmengen gelangt und eine Ernährungsform mit einem Minimum von Eiweißverbrauch propagiert, so erscheinen nach Rubner diese Angaben nicht als beweiskräftig, da sie sich auf recht anfechtbare Versuche stützen. Hindhede's Kost erfordert auch, wenn sie nicht außerordentlich eintönig wirken soll, eine besonders sorgfältige Zubereitung und Kochkunst, wie sie gerade bei der Frau des Landarbeiters selten anzutreffen ist. Er hat zwar recht, daß man die Kost nach seinen Vorschlägen recht billig gestalten kann. Doch wenn er sagt: „Die Landleute könnten die Kosten ihrer Unterhaltung noch sehr einschränken, wenn sie von Gerstenwassergrütze mit Zentrifugenmilch leben wollten, zur Abwechslung könnte Schmalzbrot usw. gegessen werden", so wird er wohl selbst bei genügsamer Landbevölkerung keinen großen Anklang finden. Welche unerwünschten Wirkungen eine zu einfache Kost oft haben kann, bringt Rubner zum Ausdruck: „Eine reizlose, einförmige Kost bedeutet für die große Masse des Volkes eine eminente Gefahr, denn bei dem berechtigten Wunsche nach Genußmitteln pflegt unweigerlich der Schnaps seine Ernte zu halten."

Das Arbeitsvermögen des Arbeiters kann nun noch durch andere Umstände geschmälert oder gefördert werden. Wir müssen berücksichtigen, daß seine Fähigkeiten und Kräfte nicht ausschließlich auf die Arbeit verwendet werden, denn von den 24 Stunden des Tages nimmt die Arbeitszeit nur einen nach Jahreszeit und Landesbrauch verschieden großen Teil in Anspruch, der Rest dient der Erholung, der Unterhaltung und der Ruhe. Wenn er seinen gesamten Energievorrat bei der Arbeit aufbrauchen würde, bliebe nichts für seine Rechte und Pflichten als Familienvorstand, als Staatsbürger, als Mensch übrig. Umgekehrt scheinen die Kräfte, die der Arbeiter auf Arbeiten in seiner eigenen Häuslichkeit, in seinem Garten,

in seinem Stall verwendet, die Leistungsfähigkeit zur Lohnarbeit zu verringern. Die Zeit, die der Arbeiter zum Zeitunglesen, zum Gespräch mit Dorfgenossen verbringt, könnte zwar als Schlafzeit kürzend und deshalb als Leistungsbeeinträchtigung erscheinen, doch, wie wir schon aus dem Vorhergehenden erkennen konnten, läßt sich die Leistung des Menschen nie ganz allein ermitteln aus physiologischem Kraft- und Energieverbrauch. Hatten wir schon bei dem Einfluß der Gesundheit und bei der Übung gesehen, wie die Arbeitsleistung immer durch die Vorgänge im Nervensystem durch das geordnete Funktionieren und Zusammenwirken der Nervenfasern mit den Nervenzentren in verschiedener Weise beeinflußt wird, so müssen wir uns auch hier davor hüten, Energie- und Krafthaushalt des arbeitenden Menschen mit solchen Berechnungen erfassen zu wollen, wie sie der Techniker anstellt, um Nutzeffekt und Leistung einer Kraftmaschine zu ermitteln. Der lebende Organismus ist ein viel verwickelteres Gebilde als der tote Mechanismus eines noch so sinnreichen Getriebes aus Stahl und Eisen. Die zufriedene Stimmung, die dem Arbeiter aus der Nebenarbeit auf seinem kleinen Stückchen Land erwächst, die Freude, die ihm das Gedeihen seiner Kleinviehzucht bereitet, das gehobene Selbstgefühl, das ihm etwa die Mitgliedschaft des ländlichen Gesangvereins, wo er mit Dorfhandwerkern und Bauern zusammenwirkt, verleiht, das alles wird eine günstige und zufriedene Stimmung hervorrufen, die seine Gesundheit, die Verwertung seiner Nahrung günstig beeinflußt und die auch während der Arbeitszeit erhalten bleibt. Stieger spricht (Kap. 2) von dem „ruhigen, freudigen Lebensstrom des Familiengeistes“ als dem für die Arbeitswirkung „günstigen Innenklima“. Nun kann natürlich auch der umgekehrte Fall vorkommen, daß traurige Familienverhältnisse, eine unverträgliche Frau, Zank und Streit mit Dorfgenossen eine verärgerte und unglückliche Stimmung erzeugen, die, um mich der Stiegerschen Ausdrucksweise zu bedienen, durch „innere Bremsung“ ungünstig auf das Arbeitsvermögen wirkt. Ebenfalls leistungsmindernd muß natürlich jede stark anstrengende Arbeit in der Freizeit wirken, insbesondere, wenn sie noch als Lohnarbeit zum Nebenverdienst geleistet wird.

Die Anspannung des Arbeitsvermögens.

Die bisher betrachteten vornehmlich physiologischen Grundlagen des Arbeitsvermögens bilden nun erst einen Teil der Gesamtfaktoren der Arbeitsleistung. Das bestentwickelte Arbeitsvermögen kann erst zur Wirkung gelangen, wenn eine Triebfeder, der Wille zur tatsächlichen Arbeitsleistung vorhanden ist. Da jede Willensrichtung vom Gehirn und Nervensystem ausgeht, können wir diesen Arbeitswillen auch nur durch Einwirkung auf das Innenleben des Arbeiters erreichen. Daher treten nun die Funktionen von Gehirn und Nervensystem in den Vordergrund der Betrachtungen als Ausgangspunkt der Anspannung des Arbeitsvermögens.

Wir pflegen als die Haupttriebfeder menschlichen Handelns den Erwerbssinn anzusehen, denn wir wurzeln stark in den Anschauungen eines volkswirtschaftlichen Systems, das auf der Voraussetzung aufgebaut wurde,

daß in erster Linie jede Tätigkeit des Menschen durch den alleinigen Wunsch begründet wäre, den eigenen Vorteil zu fördern, durch die Aussicht auf Gewinn, also durch ein rein wirtschaftliches Motiv. Und unbestreitbar sind mit der kapitalistischen Wirtschaftsentwicklung, mit der Entstehung der großen Lohnarbeiterheere die materialistischen Beweggründe der Arbeit fast allein ausschlaggebend geworden, scheint materielle Lohnfreude und Aussicht auf Gelderwerb mehr und mehr die ideelle Arbeitsfreude zu ersetzen. Bei der Landarbeit sind diese ideellen Motive der Arbeit noch stärker vorhanden, zwar bei den Landarbeitern auch schon wesentlich zurückgedrängt, bei dem eigenwirtschaftenden Bauern aber noch in reichem Maße erhalten. Wenn wir etwa beobachten, wie der städtische Fabrikarbeiter häufig sich in dem kleinen Gärtchen, das er vor den Toren der Stadt gepachtet hat, plagt und abrackert, um es zu bebauen, zu pflegen, zu schmücken, obwohl er weiß, daß der enorme Pachtpreis seine Arbeitskraft unbezahlt läßt, dann wird uns deutlich, daß es mächtige Triebfedern menschlicher Tätigkeit gibt, die nicht abhängen von Aussichten auf Gewinn und Verdienst. Wir wollen daher unterscheiden:

a) Die Anspannung des Arbeitsvermögens durch wirtschaftliche Beweggründe,
b) die Anspannung durch gesellschaftliche Einflüsse,
c) die Anspannung durch Auslösung natürlicher Instinkte.

Der Ursprung aller wirtschaftlichen Tätigkeit ist der Selbsterhaltungstrieb, dessen arbeitsanspannende Wirkung zwar für kleine Teile der Menschheit durch ererbten Reichtum ausgeschaltet ist, der jedoch für die Masse der Bevölkerung und damit auch für den Landarbeiter und den Bauern überwiegende Bedeutung hat. Der Landarbeiter ist eben, um den Lebensunterhalt für sich und seine Familie zu erwerben, auf den Arbeitserwerb, auf den erarbeiteten Lohn angewiesen, und ebenso muß der Bauer seinen Acker bearbeiten, sein Vieh füttern, wenn er sich nähren und kleiden will. Der Landarbeiter wird je nach Maß und Art des zu erwartenden Lohnes, der Bauer nach Gunst oder Ungunst der Ertragsbedingungen seine Kräfte mehr oder minder anstrengen. Über den Selbsterhaltungstrieb hinaus wirkt der Genußtrieb in mehr oder minder starkem Maße, denn der normale Mensch will nicht nur notdürftig existieren, nicht nur dahinvegetieren, sondern er wünscht sich eine wohlschmeckende Kost, eine ansehnliche Kleidung, ein wohnliches Gemach. Er sehnt sich nach Freude, Schmuck und Gemütswerten, kurz, er erstrebt einen gewissen Lebensgenuß. Darum spannt er seine Kräfte stärker an, um sich mit einem Lohnüberschuß, mit einem gesteigerten Wirtschaftsertrage einen höheren Lebensgenuß zu verschaffen.

Nun mag aber der Einzelne sein Tun und Lassen noch so sehr auf das Interesse seiner eigenen Person einstellen, er wird nicht nur die Interessen seiner Mitmenschen und Volksgenossen berücksichtigen müssen, sondern wird auch durch Stimmungen und Strömungen unter seinen Arbeits- und Berufsgenossen beeinflußt, denn kein Gutshof oder Gehöft ist abgelegen

genug, als daß nicht die Wirkungen sozialer Einflüsse und Bewegungen, wenn auch abgeschwächt, merklich würden.

Die Unruhe unseres Wirtschaftslebens, die Streikwellen, die auch das platte Land nicht verschonen, die revolutionären Strömungen, die zeitweise die Massen durchzittern und die Gemüter erregen, können wir nicht allein aus wirtschaftlicher Notlage erklären. Wenn wir diese produktionshemmenden Einflüsse mildern, diese Bewegungen in geordnete Bahnen lenken wollen, dann haben wir oft Streiks, Widersetzlichkeit und Arbeitsunlust als Symptome tieferer gesellschaftlicher Konflikte und psychologischer Eigentümlichkeiten zu betrachten. Das „Klassenbewußtsein des Proletariats", „die Solidarität der Arbeiter" sind zwar politische Schlagworte mit unerfreulichem Klange geworden, sind abstrakte Begriffe, denn wer erzeugt solche Gruppeninstinkte, wo sitzt die Zentrale des „Klassenbewußtseins"? Aber in der Tat weist das Verhalten der arbeitenden Klassen so viele Ähnlichkeiten mit dem Gebaren eines Individuums auf, daß wir sehr wohl den Begriff des Klassenbewußtseins verwenden können, um eine Summe von psychologischen Regungen zu bezeichnen. Zahlreiche Parallelen ergeben sich zwischen Gesellschaftsbewußtsein und den des Individuums, wie sie von Psychologen wie Herbert Spencer und Prof. Mc. Douglas (The Group Mind) häufig gezogen sind, und in ähnlicher Weise, wie die Bewußtseinsvorgänge des Einzelindividuums seine Arbeit hemmen oder fördern, so werden auch Störungen im Gesellschaftsbewußtsein, psycho-pathologische Erscheinungen lähmende Einflüsse auf die Arbeitsleistungen ganzer Volksschichten verursachen. Solche Störungen des Gesellschaftsbewußtseins in besonders schädigender Wirkung auf Arbeitsleistungen haben wir während und nach der Revolution kennen gelernt. Die Zeitungen nannten es wohl „Revolutionspsychose", „Kriegsnachwirkungen" usw. Ein Klassenbewußtsein an und für sich ist keineswegs schädlich, im Gegenteil, es kann die Arbeitsfreude heben, wenn es als Berufsstolz, als Zusammengehörigkeitsgefühl der gemeinsam Schaffenden zum Ausdruck kommt. Bei dem selbstwirtschaftenden Landwirt ist wohl dieser oft zu Unrecht verspottete Bauernstolz als Berufsfreudigkeit des freien schaffenden Mannes vorhanden. Wo aber ist bei dem so jungen Stande der Landarbeiter dieser Berufsstolz zu finden? Nur zu leicht läßt er sich von der Geringschätzung, die vielfach von städtischen Arbeitern dem Landarbeiter gegenüber gezeigt wird, beeinflussen und empfindet selbst seinen Stand als minderwertig.

Die moderne Psychopathologie hat besonders durch die Lehren von Freud gelernt, Störungen im normalen Ablauf der Bewußtseinsvorgänge durch die Verdrängung unerfüllter Wünsche in die Region des Unterbewußtseins, durch das Hinabsinken und Anhäufung unangenehmer Eindrücke in die unbewußten Regionen des Geistes, zu erklären, und Trotter (Instincts of the Herd in Peace and war) hat uns darauf hingewiesen, wie diese Vorgänge im Unterbewußtsein ebenfalls im Volksbewußtsein zu verfolgen sind und zur Erklärung vieler sozialer Störungen und Streitigkeiten dienen können. Alles das, was im Laufe längerer Zeit einer Klasse

an Unrecht zugefügt, sei es durch politische Entrechtung, wirtschaftliche Bedrückung oder schlechte Behandlung, scheint oft aus dem normalen Bewußtsein verschwunden, aber doch ist es unbewußt noch lebendig und sprungbereit, um plötzlich in die Sphäre des Ausdrucks vorzustoßen, soweit die Kontrolle des bewußten Ichs schlapper wird. Wenn wir bei der Klasse der Landarbeiter nach solchen unbewußten Gefühlskomplexen forschen, so finden wir, wie auch hier sich eine für die Arbeiterklasse typische Gefühlsrichtung recht breit entwickelt hat: das Mißtrauen gegen den Arbeitgeber. Für gewöhnlich braucht sich dieses Mißtrauen gar nicht bemerkbar zu machen, aber jede Lohnabweichung, eine Änderung eines Arbeitsverfahrens genügt, um es plötzlich wieder auf den Plan zu rufen. Mit argwöhnischen Blicken wird die Neuerung betrachtet, und das Gespenst des Mißtrauens löst einen Hang zur passiven Resistenz aus, schafft eine Sphäre, die auf Arbeitslust und Arbeitsleistung hemmend einwirkt. Darüber müssen wir uns doch klar sein, daß dieses Mißtrauen genau so seine Ursachen und Gründe hat, wie jeder andere Bewußtseinsinhalt, daß es Unsinn ist, der Arbeiterklasse ein von Natur aus vorhandenes Mißtrauen zuzuerkennen. Es rührt ohne Zweifel her von Übervorteilung und Ungerechtigkeit verflossener Jahre, von Entrechtung und Unterdrückung vergangener Generationen. „Wir dürfen jetzt sagen, daß die Jahre der Knechtschaft vorüber sind, aber die Erbschaft des Hasses bleibt." (Watts, Psych. Probl. S. 129.) Nicht minder finden wir ein ausgeprägtes Mißtrauen beim Bauern. Zwar richtet es sich nicht gegen den Arbeitgeber, wohl aber gegen jeden Fremden, ja nicht minder sogar gegen Staat und Behörde, und auch hier ist der tiefere Grund die alte undeutliche Erinnerung an Übervorteilung durch betrügerische Viehhändler, durch hartherzige Hypothekengläubiger und an ungerechte Steuerlasten. Zwar spricht Aereboe von dem natürlichen Mißtrauen als der besten Waffe des Bauern, und der Arbeitserfolg des Bauern wird durch dieses Mißtrauen ja auch direkt gar nicht berührt, wohl aber kann auch hier die Arbeitsleistung indirekt geschädigt werden, indem es ihn vor der Anschaffung von zweckmäßigen Arbeitshilfsmitteln, neuen Maschinen und Geräten zurückschrecken läßt.

Ebenfalls zu den gesellschaftlichen Beweggründen müssen wir die psychologischen Wirkungen rechnen, die das Zusammenarbeiten von mehreren Menschen in Gruppen oder Kolonnen auf die Arbeitenden und ihre Leistungen ausüben. Nicht gemeint etwa ist hier der technisch zu erklärende Zuwachs an Produktivkraft durch „Cooperation". Vielmehr sind hier zu schildern die suggestiven Wirkungen, die das bloße Zusammensein der Arbeiter bei ihrem Werk hervorbringt. Bereits Marx führt auch die Wichtigkeit des psychologischen Faktors an, um seine Ansicht von der allgemeinen Überlegenheit cooperativer Arbeit zu begründen: „Abgesehen von der neuen Kraftpotenz, die aus der Verschmelzung vieler Kräfte in eine Gesamtkraft entspringt, erzeugt bei den meisten produktiven Arbeiten der bloße gesellschaftliche Kontakt einen Wetteifer und eine eigene Erregung der Lebensgeister, welche die indi-

viduelle Leistungsfähigkeit der Einzelnen erhöhen." — „Dies rührt daher, daß der Mensch von Natur, wenn nicht, wie Aristoteles meint, ein politisches, jedenfalls ein gesellschaftliches Tier ist." (Kapital I.)

Dieses Bedürfnis nach geselliger Zusammenarbeit kommt ja auch bei der Landarbeit häufig zum Ausdruck. Auch da, wo bei Tagelohnarbeit mehrere Frauen auf dem Felde arbeiten, werden sie auch, wenn keine Aufsicht dabei ist, eine geschlossene Reihe bilden. Dieser Ansporn des Wetteifers bei Kolonnenarbeit kommt aber nur bei fleißigen, von Natur arbeitslustigen Arbeitern zur deutlichen Wirkung. Meistens wird die suggestive gegenseitige Beeinflussung der Arbeiter eher eine hemmende Wirkung ausüben; denn wenn auch die Mehrzahl der Arbeiter willig ist, so kann ein einziger, unlustiger Arbeiter ungünstigen Einfluß ausüben; denn auch Faulheit steckt an. Diese ungünstige Wirkung wird besonders bei Arbeitern und Arbeiterinnen in Großbetrieben eintreten, wo gewöhnlich ein größerer Gegensatz zwischen Arbeitern und Arbeitgeber besteht. Je größer dort die Arbeitskolonne, desto wahrscheinlicher ist es, daß besonders arbeitsunlustige Elemente darunter sind, die ihr Bestreben nach möglichster Schonung ihrer Kräfte auf die anderen übertragen. Je größer die Kolonne, desto schärfer muß die Aufsicht und Kontrolle gehandhabt werden, denn „mit der Masse der gleichzeitig beschäftigten Arbeiter wächst ihr Widerstand". (Daß tatsächlich heute in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle die Einzelarbeit oder die Arbeit in kleinen Gruppen bei sonst zweckmäßiger Arbeitsanstellung größere Leistungen erzielt als Kolonnenarbeit, ist inzwischen durch zahlreiche Arbeitsbeobachtungen bewiesen. Vergleiche auch Weber: Das Pensum für den Landarbeiter! Landwirtschaftliche Jahrbücher, Bd. 59.) Andererseits ermöglicht gruppenweises Zusammenarbeiten erst eine rhythmische Gestaltung der Arbeit, taktmäßige Bewegungen, wie sie ja auch in der Landwirtschaft üblich sind (siehe Stieger Seite 90). Der rhythmische Verlauf eines Arbeitsprozesses löst einmal gewisse Gefühle der Arbeitsfreude aus und wirkt dadurch anregend, bedeutet aber auch eine indirekte Energieersparnis, da er die Automatie der Arbeit begünstigt, die, wie wir schon wissen, einen geringeren Aufwand von Innervationsimpulsen erfordert.

Wie wir schon wiederholt fanden, ist die Anspannung des Arbeitsvermögens immer wesentlich bedingt durch psychologische Wirkungen, die mit Vernunft oder Überlegung nichts gemein haben. Zuletzt hatten wir diese psychologischen Einflüsse verfolgt, wie sie durch Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Menschengruppen entstehen, nun kommen wir zu den Lust oder Unlust verursachenden Triebfedern menschlicher Tätigkeit, die von Natur in jedem Individuum vorhanden sind, und besonders hier wieder gilt es, wie die moderne psychologische Lehre von der menschlichen Natur uns sagt, „daß die ganze Anstrengung, deren wir fähig sind, im letzten Grunde von dem der Vernunft entrückten Impulse unserer Instinktnatur abhängt". (Watts, S. 143.)

Der Schaffenstrieb. Neben dem Ziel, seinen Unterhalt zu verdienen, wurzelt in jedem Menschen ein elementarer Trieb, der nach Betätigung,

nach Gestaltung verlangt. Wenn man von Schaffenstrieb, Gestaltungstrieb, Spieltrieb spricht, so sind dieses alles nur Variationen dieses angeborenen Dranges, der, nebenbei bemerkt, durchaus kein Vorrecht des Menschen ist, sondern auch bei dem Nesterbau der Vögel, bei den kunstvollen Waben der Bienen in Erscheinung tritt. Die ganze moderne Produktionsentwicklung hat — man kann wohl sagen leider — in allen Gebieten durch Mechanisierung und Spezialisierung diesen Trieb unterdrückt und auf seine Mitwirkung als Arbeitsansporn gewissermaßen verzichtet. Daher ist auch die Auffassung vom Wesen und Zweck der Arbeit eine durchaus andere geworden. Wo der Mensch in einem mechanisierten Fabrikbetrieb eingezwängt ist, wo er zum Handlanger einer kunstvollen Maschine geworden ist, da ist allerdings nicht zu sehen, wie sich hier der Gestaltungstrieb betätigen soll, man kann aber wohl verstehen, daß solchen Arbeitern die Arbeit nicht mehr Sinn und Inhalt des Lebens sein kann. Die Arbeitslust kehrt sich in Arbeitslast, aus Arbeitsfreude wird Lohnfreude. Wesentlich anders liegen noch die Verhältnisse bei der Landarbeit. Ich will hier nicht die bekannte Arbeitsfreudigkeit des Bauern schildern, da ja bei diesem die Mitwirkung des wirtschaftlichen Eigeninteresses den besonderen Einfluß des Schaffenstriebes undeutlich macht. Wohl aber hat der Landarbeiter eine gewisse Freiheit bei der Gestaltung der Arbeit, sodaß man häufig ein durch den natürlichen Gestaltungstrieb angeregtes Gefühl der Arbeitsfreude antreffen kann. Wenn die Saatreihen auf dem Felde gerade wie mit Lineal gezogen sind, so hat auch der Arbeiter, der die Drillmaschine steuerte, seine Freude daran, ebenso wenn er eine Holz- oder Getreidedieme kunstgerecht aufgesetzt hat oder ihm sonst eine etwas schwierigere Arbeit gut gelungen ist. Andererseits wird der Arbeiter überall da, wo er von der Nutzlosigkeit oder Verkehrtheit bei der Arbeit durch ungeschickte Arbeitseinteilung oder dergl. überzeugt ist, geringeren Eifer bei seiner Arbeit zeigen, selbst wenn er auch wirtschaftlich überhaupt nicht an dem Arbeitserfolg interessiert ist.

Der Rivalitätstrieb ist besonders bei jugendlichen Arbeitern stark ausgeprägt. Der jugendliche Ehrgeiz, als der Stärkste und Geschicklichste unter Altersgenossen zu gelten, löst mitunter bei der Arbeit einen Wetteifer, eine Kräfteanspannung aus, die der Arbeitgeber sich sonst gar nicht getraute, dem Arbeiter zuzumuten. Der Kleinknecht, der beim Getreideeinfahren zum ersten Mal das Laden besorgt und auf dem anliegenden Felde seinen Kollegen vom Nachbarhofe bei der gleichen Arbeit bemerkt, betrachtet diesen gleich als seinen Rivalen und sputet sich, um ihm zu zeigen, wie schnell und geschickt er schon seine Sache macht.

Ein ganz nahe verwandter Trieb ist der Geltungstrieb, die Hauptwurzel des Ehrgefühls, das bei den Landarbeitern oft in ganz unberechenbarer und verwunderlicher Weise zutage tritt. Der Pferdeknecht fühlt sich oft als ein viel wertvolleres Glied der menschlichen Gesellschaft als der Ochsenknecht und würde es als Herabsetzung betrachten, wenn ihm wieder ein paar Ochsen zugewiesen würden und würde zum mindesten arbeitsunlustig sein. Ebenso hat der Großknecht seine besondere Ehre,

die nicht zuläßt, daß die ihm gewohnheitsmäßig zustehenden Arbeiten, wie etwa das Anpflügen der Felder, das Fahren der Drillmaschine, von einem anderen Knecht ausgeführt werden.

Den Fürsorgetrieb hatten wir ja schon bei der Feststellung der verschiedenen Befähigungen des Landarbeiters kurz besprochen und gesehen, wie er bei den Spezialarbeitern, wie Schäfer und Schweizer, ganz ausschlaggebend die Arbeitslust und Arbeitsleistung beeinflußt.

Eine eigenartige Triebfeder der Arbeitsanspannung muß ich hier noch erwähnen, die ihrer Art nach von den vorher geschilderten ganz verschieden ist. Es ist die Erscheinung, daß kurz vor der Mittagspause und noch deutlicher vor Feierabend das vielleicht schon verringerte Arbeitstempo noch einmal wieder lebhafter und schneller wird und die die Psychologie als Schlußantrieb bezeichnet. Die Richtigkeit dieser Beobachtung wird jeder bestätigen, der längere Zeit die Aufsicht über eine sonst arbeitswillige Kolonne zu führen hatte. Diese Erfahrung sprach auch mir gegenüber ein alter Hofmeister aus, wenn er meinte, daß in der letzten halben Stunde vor Feierabend gewöhnlich mehr geleistet würde wie in der ganzen ersten Stunde nach der Mittagspause. Man hat diesen Schlußantrieb z. B. nachweisen können in der Industrie, einmal auf Grund genauer Arbeitsbeobachtungen und auch an Hand der Unfallstatistik. Diese zeigt, daß mit zunehmender Ermüdung im Verlaufe des Arbeitstages eine zunehmende Unfallziffer, jedoch ein plötzliches Sinken dieser Ziffer in der letzten Arbeitsstunde eintritt, wo doch eigentlich wegen der größten Ermüdung auch die häufigsten Unfälle zu erwarten wären. Zu erklären ist diese statistische Tatsache eben nur durch diesen Schlußantrieb, der Interesse und Aufmerksamkeit noch einmal aufleben läßt. „Die Aussicht des Arbeiters, die Arbeit bald hinter sich zu haben, das Bewußtsein davon, daß er mit geringerer Ermüdung mit seiner Arbeit zu Ende kommen wird, als er sich vorgestellt hatte, können ihm neue Spannkraft und Energie einflößen.“ (Watts, S. 26.)

Die Wirkung der Arbeitshilfsmittel auf die Arbeitsleistung.

Bei gleichen Fähigkeiten und gleicher Kräfteanspannung können die Arbeitsleistungen zweier Arbeiter doch recht verschieden ausfallen, nämlich dann, wenn sie sich verschiedener Hilfsmittel bei der Arbeit bedienen. Während gewöhnlich die technisch-materielle Qualität der Geräte und Maschinen als ausschlaggebend für dessen Wertbeurteilung betrachtet wurde, hat die Psychotechnik demgegenüber mehr die Leichtigkeit der Bedienung, die übersichtliche Anordnung der Hebel und Handgriffe, die bequeme und wenig ermüdende Handhabung ins Auge gefaßt, da ja doch der Arbeitserfolg von dem richtigen Zusammenwirken von Mensch und Gerät abhängt.

Während man auf dem Gebiete der landwirtschaftlichen Maschinen und der Gespanngeräte nun ja schon ganz außerordentliche Fortschritte gemacht hat, hat man der zweckmäßigen Gestaltung der Handgeräte noch keine Beachtung geschenkt, so daß wir in jeder Provinz, ja fast in jedem

Kreis andere Geräteformen vorfinden, ohne daß wir über deren mehr oder weniger große Zweckmäßigkeit mit auch nur annähernder Sicherheit urteilen könnten.

Ganz ohne Zweifel wird die Arbeitsleistung durch gute und richtig geformte Geräte wesentlich beeinflußt. Bei der Auswahl und Ermittelung der geeignetsten Geräte wird aber nun neben der technischen Qualität des Materials in gleicher Weise die zweckmäßige Anpassung der Form an den menschlichen Organismus zu bewerten sein.

Wirkung der Umgebung und anderer physiologischer Einflüsse bei der Arbeit.

Wir hatten schon erfahren, wie die Einflüsse der häuslichen Verhältnisse und der Beschäftigung in der freien Zeit, die wir unter Vorbeanspruchung zusammenfaßten, das Arbeitsvermögen mitbedingten. Solche äußeren Einflüsse der Umgebung, die allgemeinen Arbeitsbedingungen sind ja glücklicherweise bei der Landarbeit so günstig wie in wenigen anderen Berufen. Die vielen Gewerbekrankheiten in der Industrie, die auf giftige Beimengungen der Luft im Arbeitsraum, auf Lichtmangel oder Lichtüberfluß zurückzuführen sind, können wir in der Landwirtschaft kaum beobachten. Mit Recht gilt die Landarbeit mit ihrer Bewegung in der freien Luft, im hellen Tageslicht als kräftigend und günstig auf Gesundheit und Konstitution einwirkend. Deshalb spielen die hygienischen Probleme der Industrie, wie Lüftung und Ventilierung der Arbeitsräume, Milderung extremer Temperatureinflüsse und a. m. im landwirtschaftlichen Betriebe eine untergeordnete Rolle, da wir Sonnenschein und Regen nicht beeinflussen können. Immerhin kommen ja auch lästige und schädigende Einflüsse bei der Landarbeit vor, so beim Streuen von Kalkstickstoff oder Ätzkalk und durch Staubentwickelung bei der Dreschmaschine. Man kann auch wohl voraussagen, daß mit der Zeit, je mehr die Landwirtschaft mit Kraftmaschinen, mit Chemikalien, künstlichen Düngern und Beizmitteln, mit Arzneien und Impfstoffen arbeitet, sich solche gesundheitsschädlichen Wirkungen auch im landwirtschaftlichen Betriebe einstellen werden.

Ferner wird die Arbeitsleistung durch alle Witterungsschwankungen, durch Wärme, Luftfeuchtigkeit, sowie auch durch die Jahreszeit beeinflußt. (Siehe Hellpach, Die geopsychischen Erscheinungen.)

Arbeitsdauer und Arbeitspausen.

Die Arbeitsdauer ist ein heftig umstrittener Punkt, über den zu urteilen sich nicht nur Fachleute und Interessenten befleißigen, sondern deren Erörterung ein beliebtes Thema aller möglichen Kreise, der politisierenden Stammtischrunde wie des ästhetischen Teezirkels zu bilden pflegt. Dabei wird diese komplizierte, von Fall zu Fall zu beurteilende Frage weniger durch sachkundige Erwägungen geklärt, als vielmehr aus der politischen und sozialen Einstellung der betreffenden Personen hergeleitet und auf eine einfache Formel gebracht, wie etwa: Achtstundentag oder Zehnstundentag. Eine

wissenschaftliche Untersuchung des Für und Wider verschiedener Arbeitszeiten muß sich hüten, durch solche Interessengegensätze beeinflußt zu werden. Von vornherein muß aber erklärt werden, daß eine allgemeine Fragestellung, etwa wie Achtstundentag oder Zehnstundentag, ein Unding ist. Denn haben wir schon im Vorhergehenden einen Teil der verschiedenen Einflüsse, wie natürliche Anlagen, Arbeitstrieb, Umgebung kennen gelernt, die von Ort zu Ort, von Jahr zu Jahr schwanken und sich ändern, so ist ja erst recht die Arbeitsart und das Arbeitstempo entscheidend für längere oder kürzere Arbeitsdauer und von der Behandlung dieser Frage gar nicht zu trennen. Hier handelt es sich zunächst nicht um soziale und wirtschaftliche Gesichtspunkte, sondern um die physiologischen und psychologischen Wirkungen der Arbeitsdauer auf die Arbeitsleistung. Die Gesetzmäßigkeit der Ermüdung bei wechselnder Arbeitszeit ist von der Physiologie genau erforscht, zuerst von Mosso. Er bedient sich dazu des sogenannten Ergographen, eines Apparates, der gestattet, die Arbeitsleistung eines Muskels des Menschen zu registrieren. Der Verlauf dieser Kurven zeigt, daß die Arbeitsleistung keineswegs proportional der Zeitdauer abnimmt, sondern daß jede Person ihre individuell verschiedene Arbeitskurve aufweist. Je schneller aufeinander die Kontraktionen erfolgten, desto geringer war die Arbeitsleistung bis zur vollständigen Ermüdung. Je stärker die jedesmalige Ermüdung, desto ungünstiger wird das Verhältnis von notwendiger Erholungszeit zur Arbeitsleistung. Die Schlußfolgerungen aus diesen Versuchen für die Arbeitszeit des Menschen sind die folgenden: Je ermüdeter die Muskeln, um so größer ist die Anstrengung, die die Weiterführung der Arbeit verlangt. Wird diese Anstrengung aber aufgewendet, so ist die Erholungszeit unverhältnismäßig viel länger. Eine Arbeitsperiode wird also dann am zweckmäßigsten abgebrochen werden, ehe eine vollständige Ermüdung eintritt. Um bei einer bestimmten Arbeitsart mit einem bestimmten Energieverbrauch ein größtmöglichstes Maß von Arbeit zu leisten, muß also ein optimales Verhältnis von Ruhezeit zur Erholungszeit angestrebt werden

1. durch Bemessung des gesamten Arbeitstages (Verhältnis des Arbeitstages zur Freizeit) und
2. durch Verteilung und Einschiebung von kurzen Erholungspausen innerhalb der Arbeitszeit (Verhältnis der tatsächlichen Tätigkeitszeit zu Ruhepausen).

Einer der ersten, der über die systematische Einschiebung kurzer Erholungspausen in die Arbeitszeit exakte Beobachtungen anstellte, war wieder Taylor. Er ermittelte für die schwere Zeit seiner Roheisenverlader den optimalen Anteil von der Zeit der tatsächlichen Arbeitsbewegung zur gesamten Arbeitsdauer mit 42% (allerdings nur auf Grund der Vergleiche der Arbeitsleistung, nicht durch wirkliche Ermüdung). Er verstand es, seine Leute dazu zu bewegen, diesem Verhältnis durch Einhaltung genau vorgeschriebener Abwechslung von Arbeit und Ruhezeit entsprechend zu arbeiten und erzielte damit nicht nur eine Abnahme der

Ermüdung, als auch gleichzeitig eine beträchtliche Leistungssteigerung. Seit diesen klassisch gewordenen Beobachtungen sind nun zahlreiche Untersuchungen dieser Art angestellt, die immer wieder die Wichtigkeit der richtigen Ruhepausenverteilung beweisen. Nach denselben Gesichtspunkten ist die Gesamtmenge des Arbeitstages, das Verhältnis von Arbeitstag zur Freizeit zu beurteilen. Bei einer bestimmten Arbeitsart und bestimmtem Arbeitstempo muß, um auf die Dauer die höchste Arbeitsleistung zu erzielen, die Länge des Arbeitstages so bemessen sein, daß während der Freizeit eine vollständige Erholung stattfinden kann. Dieses Optimum der Arbeitsleistung kann liegen je nach Arbeitsart bei 6, 8, 10 oder 12stündiger Arbeitszeit. Bei anstrengender Arbeit kann unter Umständen ein 7-Stundentag produktiver sein, wie ein 10-Stundentag. Zahlreiche Beispiele über die zweckmäßigste Länge des Arbeitstages in Industrie und Bergbau bringen Watts (S. 19) und Söllheim. Für jede Arbeitsart bei bestimmten, konstanten Bedingungen gibt es auch eine bestimmte optimale Arbeitszeit. Das gilt auch für Landarbeit, so daß nicht etwa, je länger die Arbeitszeit dauert, desto größer die Tagesleistung wird, sondern daß nur bis zu einer gewissen Grenze eine Verlängerung des Arbeitstages noch Leistungssteigerung bewirkt, um nach Überschreiten dieser Grenze wieder ein Sinken der Gesamtleistung zu zeitigen. Wo diese Grenze jeweils liegt, das zu bestimmen ist auch eine der Aufgaben der später zu besprechenden psychotechnischen Untersuchungsmethoden. So nötig mitunter bei der Landarbeit Überstunden sein werden, so drücken doch ohne Zweifel Überstunden das Leistungsniveau des folgenden Tages herab, und bei häufigen, fast täglichen Überstunden wird die Gesamtleistung keineswegs im Verhältnis der mehr aufgewendeten Arbeitszeit gesteigert.

Arbeitsbewegung.

Von sehr erheblichem Einfluß auf den Arbeitserfolg ist die Form der Arbeitsbewegung. Wir wollen hier nicht die Ersparnisse an Bewegungen bei einzelnen Handgriffen betrachten, sondern nur das Grundsätzliche und Gesetzmäßige über günstige Gestaltung der Arbeitsbewegung bringen. Die kürzeste Bewegung ist zwar gewöhnlich die günstigste, aber doch nicht in allen Fällen. Wenn man nur auf die Kürze der Arbeitsbewegungen Wert legte, würden gerade eckige Bewegungsbahnen den Vorzug verdienen. Die günstigste Form der Bewegung hat einen ineinander fließenden Verlauf, kein schroffes Abbrechen oder Unterbrechen (siehe Münsterberg, Grundzüge der Psychotechnik). Günstig ist ferner jede Bewegungsrichtung, die die Schwerkraft benutzt. Die Arbeitsleistung ist bei Zug- und Druckbewegung größer, als bei Drehbewegung. Bei größerer Anstrengung ist wieder die Zugkraft dem Druck überlegen. (Tramm, Bd. I, V, 20.)

Arbeitsteilung und Arbeitswechsel.

Die günstige Wirkung der Arbeitsteilung auf die Arbeitsleistung wird so eingehend in den verschiedenen volkswirtschaftlichen Lehrbüchern beschrieben und erklärt, daß ich mir die Schilderung der Ursachen der günstigen

Wirkung hier ersparen kann. Die wesentlichen Gründe, bessere Übung, Ausbildung und Erfahrung haben wir ja auch schon früher als Faktoren der Arbeitsleistung kennen gelernt. Die Nachteile der Arbeitsteilung liegen mehr auf psychologischem Gebiete. Bei sehr weit getriebener Arbeitsteilung kann infolge der Gleichförmigkeit der Arbeit die Arbeitsfreude des Arbeiters herabgesetzt werden und dadurch indirekt durch die Arbeitsunlust eine verminderte Arbeitsleistung bewirkt werden. Ferner kann eine anhaltende und angestrengte einseitige Muskelbeanspruchung diese schon zur Ermüdung bringen, wenn andere Muskeln noch eine verhältnismäßig hohe Leistungsfähigkeit besitzen, so daß das Gesamtarbeitsvermögen des Organismus nicht voll ausgenutzt wird.

Den Wirkungen der Arbeitsteilung entgegengesetzt ist der Arbeitswechsel. Ein häufiger Arbeitswechsel bedeutet gewöhnlich eine Verschwendung an Energie und eine Leistungsminderung, denn abgesehen von den unvermeidlichen unfruchtbaren Aufenthalten zwischen den einzelnen Arbeiten erfordert jedes Neubeginnen einer Arbeit eine Neueinstellung des Organismus auf diese neue Arbeit. Dazu ist eine gewisse Zeit notwendig, während der die Arbeitsleistung erst allmählich zur sonst gewohnten Normalleistung ansteigt. Jede Arbeitskurve eines sonst noch so geübten Arbeiters zeigt im Anfang einen kurz ansteigenden Ast, um dann im weiteren Verlauf, so lange keine wesentliche Ermüdung eintritt, eine annähernd konstante Höhe einzuhalten. Unter Umständen kann nun aber auch ein Arbeitswechsel günstige Wirkungen auf die Arbeitsleistung ausüben, wie einmal aus physiologischen Untersuchungen von Weber hervorgeht, und auch noch aus folgenden Überlegungen: Wenn verschiedene aufeinanderfolgende Arbeiten ganz verschiedenartige Muskelgruppen beanspruchen, so kann jeder einzelne Muskel während seiner kurzen Beanspruchungszeit stärker angestrengt werden, als wenn er allein fortdauernd während der ganzen Arbeitsperiode angespannt wird. Allerdings teilt sich ja die Müdigkeit eines bestimmten Muskels in gewissem Umfange auch anderen noch nicht beanspruchten Muskeln dadurch mit, daß die Ermüdungstoxine durch den Blutkreislauf im ganzen Körper verteilt werden. Jedoch ist diese gegenseitige Beeinflussung der Muskeln nicht so stark, daß nicht sehr große Unterschiede in dem Ermüdungszustande verschiedener Muskelgruppen bestehen bleiben.

Die Bedeutung und Anwendungsmöglichkeiten psychotechnischer Methoden vom arbeitstechnischen Standpunkte.

Nachdem wir nun die physischen und psychischen Komponenten der Arbeit kennen gelernt haben, werden wir die methodische Verwendung dieser Faktoren zur Beeinflussung der Arbeitsleistung untersuchen.

Das erste Ziel, das wir uns gesetzt haben, war die Förderung der Landarbeit im technischen Sinne. Welches sind die Kennzeichen dieser vollkommeneren Gestaltung des Arbeitsprozesses? Wirtschaftliche Gesichtspunkte müssen hier zunächst ganz unberücksichtigt bleiben. Hier handelt es sich nicht darum, durch Leistungssteigerung pro Zeiteinheit das Kapital

oder die Witterung besser auszunutzen, auch nicht darum, um durch rationelles Arbeitsverfahren den Lohnaufwand pro Arbeitseinheit zu ermäßigen, sondern es handelt sich bei dieser unserer ersten Zielsetzung um den niedrigsten Aufwand an menschlicher Muskel- und Nervenkraft pro Arbeitseinheit. Dieses Ziel scheint mir treffend gekennzeichnet zu sein in der Formulierung von Moede (Die Experimentalpsychologie im Dienste des Wirtschaftslebens): „Das Ideal der Arbeitsrationalisierung ist: Ermüdung, Übung und Konzentration möglichst optimal zu gestalten."

Die Auswahl der Arbeitskräfte.

Wir haben früher kennen gelernt, wie für verschiedene Arbeiten der Landarbeiter besondere Fähigkeiten entweder unbedingt erforderlich oder aber doch wenigstens erwünscht sind. Was nützt uns aber diese Erkenntnis, wenn wir nicht in der Lage sind, uns solche Arbeiter mit den benötigten Fähigkeiten zu beschaffen, oder wenn sie schon zu haben sind, nicht erkennen können, welche Fähigkeiten sie nun von Natur aus besitzen, zu welchen Arbeiten und zu welcher Arbeiterkategorie sie nun besonders veranlagt sind? Die Psychotechnik gibt uns in den psychologischen Berufseignungsprüfungen ein Mittel an die Hand, das uns die Auswahl geeigneter Arbeiter ermöglicht. Zwar kein vollkommenes und alleiniges Mittel, aber eine äußerst wichtige Ergänzung unseres Vermögens, die Fähigkeiten eines Menschen zu beurteilen. Mit Hilfe von genau registrierenden Apparaten sowie bestimmten Versuchsanordnungen werden in den Eignungsprüfungen die verschiedenen Fähigkeiten des Menschen dem Grade ihrer Entwicklung und Ausbildung nach gemessen, und zwar nicht nur die Sinnestüchtigkeit (Auge, Ohr, Geruch, Tastgefühl), sondern z. B. auch Handgeschicklichkeit, Auffassungsgabe, Intelligenz, Beobachtungsgabe, schnelle Entschlußfähigkeit, technisches Verständnis, Beharrlichkeit, verschiedene Formen der Aufmerksamkeitsleistung und vieles andere. Für die Berufe des Kraftwagenführers, des Straßenbahnführers und des Lokomotivführers und andere mehr haben sich diese psychologischen Prüfungsmethoden bereits so bewährt, daß die Heeresverwaltung keinen Kraftfahrer, die Große Berliner Straßenbahn keinen Wagenführer und die Sächsischen Staatsbahnen keinen Lokomotivführer mehr einstellt, der nicht in besonders eingerichteten psychotechnischen Laboratorien auf seine Fähigkeit geprüft und für geeignet befunden wurde. Die gesamten zwei Millionen Mann des amerikanischen Heeres, das während des Krieges gegen uns aufgestellt wurde, sind mit bestem Erfolge auf Grund von psychotechnischen Prüfungen den verschiedenen Truppengattungen zugeteilt.

Wenn wir diese Methoden in der Landwirtschaft anwenden wollen, so werden sie zunächst Bedeutung haben für die Auswahl geeigneter landwirtschaftlicher Beamten und von Spezialarbeitern. Diese lohnendste Aufgabe zu behandeln, würde eine besondere Arbeit notwendig machen, da wir hier nur die ausführende Handarbeit betrachten.

Die Auswahl der geeigneten Arbeiter ist nun eine recht schwierige

Aufgabe, die aber technisch sehr wohl lösbar sein wird. Zwei Arten der Auswahl sind zu unterscheiden:

1. die Auswahl der Arbeiter vor Einstellung in den Betrieb, eventuell überhaupt vor der Berufswahl,
2. die Auswahl unter den vorhandenen Arbeitern innerhalb des Betriebes zu bestimmten Arbeiterkategorien.

Voraussetzung für die Möglichkeit, eine solche Auswahl durchzuführen, ist eine genaue Kenntnis der erforderlichen Eigenschaften, auf die es ankommt. Ich habe bereits versucht, diese Fähigkeiten, die für bestimmte Arbeiten erforderlich sind, ganz grob zu ermitteln. Weiter ist erforderlich, daß die Psychotechnik auch ihre Methoden so weit ausgearbeitet hat, um bei den anzustellenden Prüfungen sichere Ergebnisse zu erzielen. Ich kann feststellen, daß zur Prüfung fast sämtlicher der von mir ermittelten Fähigkeiten geeignete Versuchsanordnungen und „Tests“ vorhanden und erprobt sind. Von vornherein müssen aber gleich die Grenzen psychotechnischer Berufseignungsprüfungen betont werden: moralische Qualitäten wie Ehrlichkeit, Nüchternheit, Pflichtgefühl sind nicht zu prüfen und werden dem psychotechnischen Experiment wohl auch unzugänglich bleiben. Auf die Art der Prüfungsmethoden kann ich hier nicht eingehen und verweise auf die einschlägige Literatur am Schluß dieser Arbeit. Es ist nur zu sagen, daß die Anstellung solcher Prüfungen, sofern es sich nur um einzelne Eigenschaften handelt, keineswegs immer an kostspielige Apparaturen gebunden ist, sondern daß viele psychologische Tests, wie z. B. die Intelligenztests von Binet, Simon, Bourdon usw., mit sehr einfachen Hilfsmitteln angestellt werden können. Die Ausführung solcher Prüfungen wird vorläufig, wo die Psychotechnik eine noch so junge Wissenschaft ist und psychologische Kenntnisse und Schulung in praktischen Kreisen noch nicht zu finden sind, noch den Fachpsychologen und den psychotechnischen Laboratorien vorbehalten bleiben, wie sie in wachsendem Maße an Universitäten, industriellen Unternehmungen, Berufsberatungsstellen usw. eingerichtet werden. Bei weiterer Entwicklung der Methoden besteht später die Möglichkeit, daß auch die Landwirtschaft sich ihre eigenen psychotechnischen Berufsberatungs- und Eignungsprüfungsstellen schafft. In ähnlicher Weise wie jetzt Sämereien, Düngemittel an Versuchsstationen zur Untersuchung auf Qualität geschickt werden, so wird auch die Einstellung eines Schweizers, eines Schäfers, eines Hofmeisters, eines Knechtes, dessen Tüchtigkeit noch zweifelhaft, erst erfolgen, wenn außer durch seine Arbeitspapiere und Zeugnisse, die seine bisherige Tätigkeit und seine Ausbildung nachweisen, auch seine Fähigkeiten durch eine psychotechnische Eignungsprüfung nachgewiesen ist. Wie schon betont, wird diese Prüfung nicht allein den Ausschlag geben, sondern der persönliche Eindruck, die Charaktereigenschaften, die bisherige Bewährung usw. werden ihre volle Berechtigung behalten, jedoch als willkommene Ergänzung der Beurteilung der Arbeitsfähigkeit eines Menschen wird die Eignungsprüfung ihre Bedeutung haben. Neben dieser exakten Fähigkeitsprüfung muß der Betriebsleiter

aber auch bestrebt sein, durch genaue Beobachtung der Leute ihre Eignung und Leistungsfähigkeit bei gewissen Arbeiten genau kennen zu lernen, so daß er auch bei dem einzelnen Arbeitsprozeß, wo mehrere Leute zusammen wirken, die Verteilung der Leute so anordnen kann, daß jedem Einzelnen seine Handreichung besonders gelegen ist. (Näheres siehe: Dr. Steding, Arbeitseinteilung und Arbeitsanstellung, Illustrierte landwirtschaftliche Zeitung 1924, Nr. 46.)

Diese Schilderung der Möglichkeiten der Leistungssteigerung durch Auswahl der Arbeiter nach Eignung und Befähigung wird sicher von vielen mit naheliegenden Gegengründen sozialer Natur abgetan werden; diese werden im folgenden noch erörtert werden. Denen, welchen die Möglichkeit der psychologischen Eignungsprüfungen als ganz utopisch erscheint, möchte ich empfehlen, die bereits in vielen Gebieten menschlicher Tätigkeit erzielten Erfolge aus der einschlägigen Literatur oder durch persönlichen Augenschein der psychotechnischen Laboratorien kennen zu lernen. Wie bei allen Neuerungen, wird es wohl auch dann noch genug Leute geben, denen diese wissenschaftliche Taxation des menschlichen Arbeitsvermögens lächerlich erscheint, aber „das Neue wird stets für absonderlich gehalten, und viele Menschen sind so beschaffen, daß sie den Gedanken, daß das Neue sonderbar und wahrscheinlich auch verrückt ist, niemals überwinden können". (Ford, Leben und Werk.)

Pflege und Erhaltung der Arbeitskraft des Landarbeiters.

Wenn wir uns an unsere Schilderung der verschiedenen Faktoren menschlicher Arbeitsleistung erinnern, wo wir den starken Einfluß häuslicher Verhältnisse, von Wohnung, Gesundheit, Stimmung kennen lernten, dann werden wir ganz unabhängig von sonstigen menschlichen Gesichtspunkten nur im Interesse der Arbeitsleistung des Arbeiters seine Lebensbedingungen möglichst günstig gestalten. Die persönliche Fürsorge des Gutsherrn für seine Arbeiter wird sich nicht immer in der beabsichtigten Weise durchführen lassen, auch oft unzureichend sein. Darum wird der Gutsbesitzer alle die öffentlichen Wohlfahrtseinrichtungen von Gemeinde oder Staat fördern und unterstützen, auch geeignete gesellige Veranstaltungen anregen und erleichtern, da er den Wert einer zufriedenen und frohen Stimmung der Arbeiter für die Arbeitsleistung erkannt hat. Wie diese Wohlfahrtseinrichtungen im einzelnen zu gestalten sind, ist ja verschiedentlich von anderer Seite eingehend geschildert, besonders von Stieger (Kap. III, 3, 4 und IV) und in den Schriften von Sohnrey u. a. m. Die öffentliche Wohlfahrtspflege erstreckt sich nun aber fast ausschließlich auf das Leben des Arbeiters und seiner Familie außerhalb seiner Arbeit. Die Gestaltung der Arbeitsbedingungen innerhalb des Betriebes bleibt dem Landwirte fast gänzlich überlassen. Der Staat oder ähnliche öffentliche Körperschaften beschränken sich auf einige polizeiliche Vorschriften über Unfallschutz und Feuerschutz.

Auch hier werden physiologische und psychologische Erkenntnisse den Betriebsleiter mehr wie bisher veranlassen, die Arbeitskraft seines Arbeiters

als etwas Kostbares zu betrachten, als die Quelle und den Ausgangspunkt der Arbeitsleistung und ihm möglichst günstige Arbeitsbedingungen verschaffen. Mancher Landwirt wird dann vielleicht auch Taylor zustimmen in der Meinung, „daß auf die Dauer kein Arbeitgeber erfolgreich sein wird, der nicht um das Wohlergehen seiner Arbeiter in gleicher Weise wie um sein eigenes besorgt ist".

Arbeiterbehandlung.

Ein Gebiet, auf dem psychologische Erfahrungen besonders gut verwertet werden können, ist die Frage der richtigen Leutebehandlung, von der ja Arbeitslust wie die ganzen Arbeiterverhältnisse eines Gutes ganz außerordentlich beeinflußt werden können. Erwähnen will ich hier nur die Meinung Aereboes über die Wichtigkeit der Leutebehandlung (Betriebslehre S. 518): „Die Kunst der Landwirtschaft ist zu $^9/_{10}$ Menschenbehandlung". Im übrigen verweise ich auf meinen ausführlichen Artikel: „Arbeiterbehandlung" in Nr. 2 der „Landarbeit". (Beilage der Deutschen Landwirtschaftlichen Presse.)

Psychotechnische Arbeitsstudien: Zeit-, Bewegungs- und Ermüdungsstudien.

Hatten wir uns in den vorigen Abschnitten mehr mit der Person des Arbeiters beschäftigt, so soll es sich nun darum handeln, den Arbeitsvorgang selbst in seinem zeitlichen und räumlichen Verlaufe darzulegen und durch Auswahl günstigster Arbeitsintensität, Arbeitsbewegung und Arbeitshilfsmittel ein Maximum der Leistungsfähigkeit mit einem Minimum dafür verausgabter Energie zu erzielen. Wenn auch erst durch Taylor und seine Nachfolger Gilbreth und Thompson die Arbeitsrationalisierung eine sensationelle praktische Bedeutung gewann, wenn ihre Zusammenfassung vieler rationeller Arbeits- und Organisationsmethoden in einem System diese erst zu weitgehender Verwirklichung und Anwendung gebracht hat und wenn schließlich auch besonders Gilbreth die Technik der Untersuchungsmethoden, der Zeit- und Bewegungsstudien außerordentlich gefördert hat, so sind doch schon die Mehrzahl der Taylorschen Methoden lange vor ihm vorhanden gewesen. Genaue Messungen kleinster Zeitelemente und kleinster Bewegungen waren in den Naturwissenschaften, besonders Astronomie und Physik, längst üblich gewesen, und Gilbreth sagt auch in bezug auf seine Bewegungsstudien: „Man übersetzt nur in die Praxis, was in den Naturwissenschaften längst geschieht." (ABC der wissenschaftlichen Betriebsführung.) Schon in den 90er Jahren vorigen Jahrhunderts wurde in Deutschland der menschliche Gang von Braun und Fischer bis auf $^1/_{1000}$ mm Genauigkeit untersucht. Ebenfalls ist die Anwendung genauer Bewegungsmessungen und Zeitstudien, um die Leistung eines Arbeiters zu bewerten und zu verbessern, schon alt. Der französische Festungsbaumeister Vauan ließ genaue Zeitstudien zur Ermittelung der Leistung bei den Erdarbeiten in bezug auf bewegte Last und

und zurückgelegte Entfernung anstellen und setzte auf Grund dieser Untersuchungen die Löhne fest.

Auch in der Landarbeit tritt das Bestreben einer exakten Ermittelung der Arbeitsleistungen früh hervor. Genaue Messungen und Berechnungen über Arbeitsleistungen bei verschiedenen Ackerarbeiten finden wir bei Stephen (The Book of the Farm, z. B. S. 103) und bei Thaer, wie überhaupt bei den alten Landwirtschaftsschriftstellern der Arbeit weit mehr Raum gewidmet war als in den neueren Lehrbüchern. Erst neuerdings ist nun durch die Schriften Taylors und durch die ganze Entwicklung der Psychotechnik die Arbeitsuntersuchung in dem neuen psychotechnischen Gewande wieder aufgetaucht. Zuerst lenkt die schon früher genannte Schrift von Seedorf, der die genaue Anstellung von Zeit- und Bewegungsstudien sowie Gerätestudien bei der Landarbeit unter Benutzung der Methoden des Taylor-Systems fordert, die Aufmerksamkeit wieder auf dieses Gebiet. Durch diese Arbeit angeregt, hat auch ein Praktiker, Inspektor Lüders, Rieda bei Stumsdorf, in dem von ihm geleiteten 1700 Morgen großen Betriebe Arbeitsstudien angestellt, in erster Linie Zeitstudien, über deren günstige Erfolge er im Januar 1923 bei Gelegenheit der Landwirtschaftlichen Woche in Halle berichtete. Auch in dem neugegründeten Institut für Landarbeitsforschung in Pommritz sind natürlich zahlreiche Versuche angestellt. Diese Anfänge systematischer Arbeitsstudien in der Landwirtschaft können für die gesamte Landwirtschaft außerordentlich nutzbringend werden. Und wie schon häufig die Entdeckung oder Verbesserung einer neuen Methode (wie früher die Technik des Fütterungsversuches in der Tierernährungslehre, die Entdeckung der künstlichen Zuführung von Pflanzennährstoffen durch Liebig usw.) eine neue Epoche in der Geschichte der Landwirtschaftswissenschaft wie des Landbaues überhaupt bedeutete, so können auch die psychotechnischen Methoden eine Umwälzung der landwirtschaftlichen Arbeitsweise, der Arbeitshilfsmittel und der Arbeitsorganisation bewirken.

Um die Anwendung dieser Methoden im praktischen Betriebe zu ermöglichen, ist es erforderlich, daß einmal die Methodik, was Zeit- und Bewegungsstudien anbetrifft, die in der Industrie bereits zu weitgehender Genauigkeit gelangt ist, den Besonderheiten der Landarbeit angepaßt wird, und daß weiter die Kenntnisse dieser Methoden den Landwirten übermittelt werden. Schließlich müssen die Ergebnisse dieser Beobachtungen ausgetauscht, außerdem aber die Ergebnisse verschiedener Beobachtungen verglichen werden, um unnötige Wiederholungen von Versuchsanstellungen zu vermeiden. Wenn ich nun im Folgenden die Möglichkeit der Anwendung von Arbeitsstudien schildern will, so kann ich dabei auf die Technik der Versuchsanstellung nur oberflächlich eingehen und muß da auf die einschlägige Literatur verweisen, wie ich überhaupt hier die Kenntnisse der Grundzüge des Taylor-Systems und der „W. B." voraussetzen muß. Die Arbeitsstudien gründen sich auf drei verschiedene Methoden:

1. die Ermittelung des zeitlichen Bewegungsverlaufs durch Zeitstudien,

2. des räumlichen Bewegungsverlaufs durch Bewegungsstudien, und
3. des psychophysischen Kraftverbrauchs der Arbeiter durch Ermüdungsstudien.

Taylor selbst berücksichtigt in seinem System vorwiegend die Zeitstudien, erst in der späteren Entwicklung der „W. B." wurde durch Gilbreth die Technik der Bewegungsstudien ebenfalls entwickelt, während Ermüdungsforschungen nur indirekt, durch Rückschlüsse aus den Ergebnissen der Zeit- und Bewegungsstudien angestellt wurden. Wenn man die ausgedehnte Taylor-Literatur und auch die kritische Literatur (Söllheim, Frenz, Witte, Hellpach, Rosenfeld, Lahy usw.) bearbeitet, so kommt man zu dem Ergebnis, daß überhaupt das ganze Taylor-System noch keineswegs als endgültige Lösung einer so verwickelten Frage, wie sie die Arbeitsrationalisierung darstellt, angesehen werden kann, da das ganze Ermüdungsproblem, die psychologischen und physiologischen Wirkungen der Arbeit eine sehr ungenügende und unwissenschaftliche Behandlung erfahren und noch viele andere Punkte sehr angreifbar sind. Taylors System ist in erster Linie ein betriebswissenschaftliches, wie ja auch der Titel seiner Schriften andeutet. Seine Methoden der Arbeitsrationalisierung waren ihm Hilfsmittel zur Erreichung seines Hauptzieles: Rentabilitätssteigerung. Als ein Hauptziel bezeichnet er selbst: „Hohe Löhne bei niedrigen Herstellungskosten." Zeit- und Bewegungsstudien sind ihm die geeignetsten Mittel, um durch Höchstpensum und Schnelligkeitsakkord unter gleichzeitiger Ausnützung der Konjunktur des Arbeitsmarktes die Rentabilität des Betriebes zu erhöhen. Wenn auf die anfänglich außerordentlichen Erfolge und Fortschritte des Taylor-Systems bald eine Periode der Ernüchterung und des Stillstandes, ja des teilweisen Rückschrittes folgte, wenn die Beurteilung Taylors in Deutschland mehr ablehnend wie günstig ausfiel, so liegt meines Erachtens der Hauptgrund einmal in den außerordentlichen Widersprüchen in Taylors Schriften selbst, wie in den großen Unterschieden zwischen der Zielsetzung bei Taylor und den späteren Anhängern der „W. B.", zum andern in der Verquickung von privatwirtschaftlichen und technischen Zielen, dem Nichtauseinanderhalten von Produktionssteigerung, das Vermengen von Lohnersparnis mit Ersparnis an Arbeitsenergie.

Und wenn heute die Landarbeitslehre Anstalten macht, eine selbständige Wissenschaft zu werden, so möge sie sich hüten, eine ähnliche Unklarheit der Ziele hervorzurufen und die rationelle Verwendung der menschlichen Arbeitskraft mit der rationellen Verwendung des aufzuwendenden Lohnes zu verwechseln. Ganz abgesehen davon, daß, wie aus der Statistik von Stieger (S. 125—128) zu entnehmen ist, der größere Teil der menschlichen körperlichen Landarbeit von nichtentlohnten Arbeitskräften geleistet wird, nämlich von dem Bauern und seinen Familienangehörigen und den Aushilfskräften, und daher die Lohnfrage nur einen Teil der landwirtschaftlichen Betriebe interessiert, so betrachte sie sich überhaupt als eine technische Wissenschaft, die, gestützt auf die Grundwissenschaft der Psychologie und Physiologie, Ursache und Wirkung aller

Arbeitsfaktoren untersucht und mit Hilfe von Arbeitsstudien, Umfang und Grad des Einflusses unter den jeweiligen Bedingungen messend feststellt. Auf Grund dieser Forschungen möge sie dann an die Verbesserung der Arbeitsverfahren, der Arbeitshilfsmittel herangehen und möge auch ihre Untersuchungsmethoden so ausarbeiten, daß sie in der Praxis verhältnismäßig leicht auszuführen sind. Aber sie stelle als Wissenschaft sich nicht das privatwirtschaftliche Ziel der Lohnersparnis, der besseren Ausnutzung investierter Kapitalien usw. Wohl hat sie auch zu zeigen, wie die verschiedenen Lohnsysteme auf die Arbeitsleistung wirken, welche Lohnform man jeweils anzuwenden hat, um ein bestimmtes Arbeitsergebnis anzustreben, aber sie überlasse es der landwirtschaftlichen Betriebslehre und dem einzelnen Unternehmer, die Ergebnisse der Arbeitswissenschaft ihren privatwirtschaftlichen Zielen nutzbar zu machen, ebenso wie dem Volkswirt und dem Staatsmann ihre Ergebnisse bei der Gesetzgebung, der Sozialpolitik und der Wohlfahrtspflege willkommen sein werden. Zunächst nun einige Bemerkungen über die Durchführung und Hilfsmittel der Arbeitsstudien: Gröbere Zeitstudien und einfache Bewegungsstudien können überall in jedem Betriebe von praktischen Landwirten angestellt werden, vorausgesetzt, daß der Versuchsansteller ein scharfes Auge, eine gute Beobachtungsgabe, Ausdauer und Unparteilichkeit besitzt und Interesse für die Sache hat. Für sehr viele Beobachtungen genügt als Hilfsmittel eine Taschenuhr, genauer und bequemer ist die Verwendung einer Stoppuhr. Doch nicht alle Aufgaben werden so einfach im praktischen Betriebe gelöst werden. Feinere Untersuchungen, besonders exakte Ermüdungs- und Gerätestudien, werden von geschulten Versuchsanstalten und zum Teil wegen der erforderlichen Hilfsmittel und der Vielheit der zu berücksichtigenden Faktoren wissenschaftlichen Instituten vorbehalten bleiben. Die Hilfsmittel exakter Ermüdungsforschung sind: der Ergograph, der Eudiometer (Messung des Sauerstoffverbrauches), der Kardiograph (Herzschlag), der Sphygmograph (Pulsmesser), Oszillometer (Blutdruckmessung) usw., die natürlich nur in besonders ausgestatteten Laboratorien vorhanden sind und angewendet werden können. Zu feineren Bewegungsstudien bedarf es des Mikrochronometers und photographischer und kinematographischer Hilfsmittel. Zeit-, Bewegungs- und Ermüdungsstudien arbeiten natürlich Hand in Hand und ergänzen sich gegenseitig. So können wir z. B. bei den Arbeitsstudien zur Ermittelung zweckmäßiger Geräteformen, die uns gleich beschäftigen sollen, sowohl vergleichende Zeitstudien anstellen, indem wir aus der mit verschieden geformten Geräten gebrauchten kürzeren oder längeren Arbeitszeit auf die Zweckmäßigkeit des Gerätes schließen, als auch den bei gleicher Arbeitsleistung mit verschiedenen Geräten größeren oder geringeren Ermüdungsgrad als Maßstab nehmen. Wir müssen aber doch der Übersichtlichkeit halber eine Einteilung der verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten vornehmen. Oberingenieur Michel faßt nun in seinem Buche: „Wie macht man Zeitstudien?“ unter dem Sammelnamen „Zeitstudien“ verschiedene Arten der Arbeitsstudien zusammen. Er unterscheidet:

1. Bewegungsstudien
2. Leistungsstudien } Zeitstudien.
3. Produktionsstudien

Für unsere Zwecke erscheint mir diese Einteilung nicht zweckmäßig besonders da Ermüdungsstudien ja auch hier nicht berücksichtigt werden Ich wähle daher folgende Einteilung nach den verschiedenen Zwecken die durch Arbeitsstudien erreicht werden können.

a) Arbeitsstudien (vornehmlich Zeit und Ermüdungsstudien) zur Ermittelung günstigster Arbeitshilfsmittel.
b) Arbeitsstudien (vornehmlich Bewegungsstudien) zur Ermittlung der günstigsten Arbeitsbewegung.
c) Arbeitsstudien (vornehmlich Leistungsstudien) zur Ermittlung günstigster Arbeitsverfahren.
d) Arbeitsstudien zur Ermittlung der günstigsten Arbeitswege.
e) Arbeitsstudien (vornehmlich Zeitstudien) zur Ermittlung der möglichen Arbeitsleistung als Grundlage für zweckmäßige Arbeitseinteilung und richtige Leistungslohnfestsetzung.
f) Arbeitsstudien (vornehmlich Ermüdungsstudien) zur Ermittlung der Wirkung verschiedener physiologischer Einflüsse, über günstigsten Arbeitswechsel, Arbeitsteilung, Arbeitsdauer usw.

a)

Als Arbeitshilfsmittel haben wir früher Geräte und Maschinen kennengelernt und haben die Anpassung des Gerätes an den menschlichen Organismus gefordert. Hier haben die psychotechnischen Untersuchungen einzusetzen, um unter den in den verschiedenen Gegenden stark abweichenden Formen landwirtschaftlicher Geräte die zweckmäßigsten und weniger zweckmäßigen herauszufinden. Dabei wird sich häufig ergeben daß die zweckmäßigste Form in der Praxis überhaupt noch nicht vorhanden ist. Gerade so wie Taylor das zweckmäßige Hubgewicht für Schaufelarbeit auf 9,5 kg feststellte und je nach dem Material die zweckmäßigste Schaufelgröße bestimmte und so die Leistung bei gleicher Anstrengung wesentlich erhöhte, so ließe sich ohne Zweifel auch für bestimmte Arbeiten und Arbeiter eine zweckmäßigste Sensenblattlänge, eine günstigste Sensenbaumlänge, eine am besten geeignete Hackenform usw ermitteln. Auch ließe es sich durch exakte Zeitstudien genau feststellen ob und unter welchen Umständen beim Handroden der Kartoffeln bei einem bestimmten Boden zweckmäßiger ein dreizinkiger Karst, eine vierzinkige Gabel oder aber ein Spaten verwendet wird. Alle drei Geräte findet man oft auf benachbarten Grundstücken in Gebrauch. (Vergleiche Steding Arbeitsgeräte der Kartoffelernte in „Georgine", Nr. 83, 1924.) Es wird bei dieser Gerätedurchforschung das günstigste Gewicht wie auch die Gewichtsverteilung (Schwerpunkt) zu berücksichtigen sein. Gerade bei der Länge mancher landwirtschaftlichen Geräte, der Forken, Getreidegabeln, Heugabeln, wird das Gewicht sehr ausschlaggebend sein, da jedes unnötige Gewicht durch den langen Hebelarm des Stieles in erhöhtem Maße wirkt

Auch die Beschaffenheit der Handgriffe an allen Maschinen ist sehr verbesserungsbedürftig. Hier liegen bereits Untersuchungen vor von Klemm und Sander (Experimentelle Untersuchungen über die Form der Handgriffe bei Drehkurbeln, Praktische Psychologie, 4. Jahrgang, Seite 300.) Von den gleichen Forschern stammen auch die „Arbeitspsychologischen Untersuchungen an der Häckselmaschine" (Praktische Psychologie, Band 23, Heft 1). Hier wird ein Optimum der Kurbellänge von 31 cm ermittelt, sowie auch eine optimale Stellung des Handgriffes zu den Messern festgestellt, so daß im Augenblick des größten Kraftaufwandes beim Durchschneiden des Strohes die günstigste Wirkung der Muskeln erzielt wird. Genau so wie nun die Handgriffe von Drehkurbeln durch diese Untersuchung auf eine zweckmäßigste Form und Länge gebracht wurden, so ist das auch für andere Handgriffe an Spaten, Schaufeln, an Sensen, an den Pflugsterzen wie an allen andern Handhaben notwendig. Auf die Bedienung der landwirtschaftlichen Maschinen durch den Arbeiter ist oft bei der Bauart keine Rücksicht genommen. In der Industrie strebt man bereits vielfach an, die Handgriffe und Hebel an Maschinen möglichst sinnfällig anzuordnen, das heißt in der Richtung, in der sich ein Hebel bewegt, bewegt sich auch der dazugehörige Maschinenteil. Bei den landwirtschaftlichen Maschinen ist dieser Punkt nirgends berücksichtigt. Es wäre ferner sehr zweckmäßig, alle Drehschalter an Elektromotoren, alle Schraubenmuttern und Schraubenbolzen immer im gleichen Drehsinne anzufertigen, oder aber durch einen aufgemalten oder eingemeißelten Pfeil die Drehrichtung anzugeben. Wie oft kommt es vor, daß ein Knecht sich vergebens bemüht, eine festsitzende Schraubenmutter zu lockern, bis daß er schließlich merkt, daß sie Linksgewinde hat und es nun im Augenblick gelingt.

Die Geräteforschung würde überhaupt das Interesse für die Beschaffenheit der landwirtschaftlichen Handgeräte erregen und die Verbreitung und Anwendung bewährter Formen fördern. Es würden die Bücher über landwirtschaftliche Maschinen und Geräte, die sich jetzt ausschließlich auf die Schilderung von Maschinen und Spanngeräten beschränken, nicht mehr das Vorhandensein von Handgeräten völlig ignorieren. Über die Verbreitung der Anwendung von bestimmten Handgeräten ist man völlig im Unklaren und man ist auch gar nicht in der Lage, sich außer durch persönlichen Augenschein in den einzelnen Gebieten über Handgeräteformen und Geräteanwendung zu unterrichten. Hier hat die genaue Durchforschung der Arbeitshilfsmittel einzusetzen mit genauen Zeit- und Ermüdungsstudien. Sie darf sich natürlich nicht auf die allgemeine Beschreibung des Gerätes beschränken, sondern hat genau anzugeben die Abmessungen in Zentimeter, das Material, das Gewicht, die Gewichtsverteilung, den Winkel einzelner Teile zueinander usw. Vielleicht könnten wir uns die Taylorschen Gerätestudien teilweise zunutze machen insofern, als wir die Größe von Rüben-, Kartoffel- und Steingabeln so bemessen würden, daß sie auch etwa 9½ kg jedesmal fassen würden. Denn ob ich nun Erz und Koks, wie bei Taylor, schaufle oder Rüben oder Kartoffeln, ist im Grunde dasselbe, und

die Arbeiter in Amerika, für die eben ein jedesmaliges Hubgewicht von 9½ kg als bestes ermittelt wurde, werden im Durchschnitt nicht andere Körperkräfte haben, wie die deutschen Landarbeiter.

b)

Um die Erfolge, die durch Verbesserung der einzelnen Arbeitsbewegungen erreicht wurden, zu zeigen, brauche ich ja nur auf das klassische Beispiel des Maurerhandwerks zu verweisen, wo Gilbreth durch die Ausschaltung unnötiger Bewegungen und Unterweisung in zweckmäßigeren Bewegungen erreichte, daß seine Maurer nun 2700 Ziegel am Tage verlegten gegen vorher 1000 am Tage. Die altehrwürdige Methode des Ziegelverlegens bestand aus 18 Einzelbewegungen, die durch exaktes Bewegungsstudium auf 5 reduziert wurden. Jede kleine Bewegung, jeder Handgriff, die Stellung der Füße des Maurers wurden beobachtet, die Art, die seitlich liegenden Materialien zu ergreifen, die Griffbewegungen nach Mörtel und Stein usw., alles wurde genau geprüft mit dem Erfolge, daß nun 30 Maurer dasselbe leisteten, wie früher 100. Taylor untersuchte bei seinen verhältnismäßig einfachen Bewegungsstudien die Bewegungen eines erstklassigen Arbeiters auch bei ganz einfachen Arbeiten, wie z. B. der Schaufelarbeit, die ja auch im landwirtschaftlichen Betriebe vorkommt. Obgleich er anfänglich noch nicht über die exakte Technik der Bewegungsstudie, die erst später durch Gilbreth entwickelt wurde, verfügte, sondern hauptsächlich den räumlichen Verlauf der Einzelbewegung mit einer Präzisionsstechuhr kontrollierte, so erzielte er doch, allerdings unter gleichzeitiger Anwendung seines Differentiallohnsystemes, eine Leistung von 48 Tonnen Eisenerz täglich gegen vorher 17½ Tonnen. Die zweckmäßigste Art und Schnelligkeit zu schaufeln, die beste Körperhaltung, die Fußstellung und besten Abstand der Hände am Schaufelstiel, alles bildete Gegenstand seiner Arbeitsstudien. Nach Taylor müssen „Kenntnisse, die niemals beachtet und aufgezeichnet wurden, die in den Köpfen und Händen einzelner verborgen sind, deren Geschicklichkeit, Kunstgriffe und Gewandtheit, auf welche die Arbeiter stolz sind, und die sie als ihr alleiniges Eigentum halten, gesammelt, klassifiziert, in Tabellen und Gesetze gebracht werden.“ (Vortrag Taylors, übersetzt in der Taylor-Zeitschrift, Januar 1920.)

Die Arbeitsstudie kann ihr Ziel: die Ermittlung zweckmäßigster Arbeitsbewegungen in verschiedener Weise erreichen. Sie kann einmal sich darauf beschränken, wie es hauptsächlich Taylor machte, die Bewegungen der geschicktesten und erfolgreichsten Arbeiter zu beobachten und zu ermitteln. Schon hiermit sind erhebliche Vorteile bereits erzielt, wie oben angeführt und auch bei der Landarbeit zu erreichen, wie noch später ausgeführt wird. Ein weiterer Schritt, und dieser wird erst die größten Verbesserungen erzielen, besteht in der Zerlegung der Bewegung in einzelne Bewegungsabschnitte und der genauen Untersuchung, welche von diesen Bewegungen unbedingt notwendig, welche überflüssig sind, welche Bewegungen zu umständlich sind und wie sie vereinfacht werden

können. Zu diesen feineren Bewegungsstudien bedarf es allerdings auch feinerer Hilfsmittel.

Im Landarbeitsinstitut Pommritz sind z. B. Bewegungsstudien über verschiedene Arbeitsmethoden beim Binden des Getreides angestellt (Illustrierte landw. Zeitung 1922, 69/70). Es wurde festgestellt, daß „das Binden mit Umwickeln" gegenüber dem „Wechselgriff" und dem „Binden über dem Daumen" eine Arbeitsersparnis von 25—30 % bedeutete.

Wer in der Landwirtschaft bei ganz einfach scheinenden Arbeiten, wie etwa dem Mistaufladen, städtische Arbeiter, die der Landarbeit unkundig waren, beschäftigt, muß sich oft wundern, wie sonst geschickte und intelligente Menschen sich hierbei so ungeschickt anstellen und sehr schnell ermüden, zum Gaudium der bereits Eingewöhnten. Da es nun aber niemandem einfällt, den Neuling anzuleiten, auch gar niemand dazu imstande ist, da ja jeder seine eigenen Arbeitsbewegungen gar nicht beobachtet und kennt, sondern sie nur ganz aus Gewohnheit ausführt, so behält der Ungeschickte oft sehr lange seine ungeeigneten Bewegungen, bis daß er schließlich durch lange Übung auch die nötige Routine heraus hat. Bis dahin aber ist diese eine Arbeit schon längst beendet und bei einer anderen Arbeit geht es ihm ähnlich. Hier lernen wir die Wichtigkeit der exakten Bewegungsstudie schon kennen für die Arbeitsanleitung und Unterweisung von Lehrlingen usw.

Beim Rübenhacken z. B. wird man die erfolgreichsten und geübtesten Frauen beobachten und wird feststellen, daß es durchaus nicht immer die kräftigsten Personen sind, die das Beste und Meiste leisten, und es ist zu vermuten, daß ihr besonderer Erfolg auch von einer besonderen Art der Bewegung abhängt. Man wird dies beobachten und bei zahlreichen Beobachtungen der Geschicktesten feststellen, welche Länge der einzelne Hackenschlag hat, ob die Arbeiterinnen etwa kurze und schnelle Hackenschläge machen, oder sehr lange in entsprechend langsameren Tempo. Man wird auf den Abstand der Hände am Stiel achten, man wird schließlich den Zusammenhang der Füße mit der Bewegung der Hände feststellen, wieviel Hackenschläge auf einen Schritt entfallen, ob die Schritte groß oder klein sind. Die gemachten Beobachtungen wird man mit denen der anderen Arbeiterinnen vergleichen und so schließlich eine Arbeitsbewegung ermitteln, die, wenn auch vielleicht nicht die allerzweckmäßigste, so aber doch sicher über dem Durchschnitt der verschiedenen Arten zu hacken zu bewerten ist. Man wird auch das Vorwärts- oder Rückwärtshacken genau vergleichen und nunmehr nur die ermittelte bessere Arbeitsweise (vermutlich das Rückwärtshacken) noch dulden.

Diese Art Bewegungsstudien bleibt aber immer, wenn auch durch sie allein schon oft wesentliche Verbesserungen erzielt werden können, eine primitive und wenig wissenschaftliche. Um weitgehendere Erfolge zu erzielen, sind genauere Methoden notwendig, die im Betriebe nur schwer benutzbar sein werden. Die eben geschilderte Bewegungsstudie war eine auswählende unter bereits vorhandenen und üblichen Bewegungen. Wir dürfen uns nun nicht auf den Standpunkt stellen, daß die Bewegungen,

die wir bei den geschicktesten Arbeitern finden, schon etwas Vollkommenes darstellen, daß etwa die lange Gewöhnung dieser Arbeiter ganz von selbst allmählich die beste Bewegung erzeugt hätte. Der Amerikaner Ford führt seine außerordentlich vereinfachten Arbeitsmethoden auf die Nichtachtung des Gewohnheitsmäßigen und Üblichen zurück: „Wir glauben stets, daß sich alles noch besser machen läßt.“ Von dieser Meinung ausgehend, wird es unser Ziel sein, neue und bessere Arbeitsbewegungen zu schaffen. Dies geschieht dadurch, daß wir eine Arbeitsbewegung nicht nur auf das genaueste beobachten, sondern sie auch analysieren und durchdenken, indem wir sie in möglichst kleine Bewegungselemente zerlegen. Bei langsamen Bewegungen können hier zur Not das beobachtende Auge und die Stoppuhr ausreichen. Bei schnelleren und verwickelteren Bewegungen tritt an deren Stelle die Kamera und die Zeitlupenaufnahme. Durch Anbringung kleiner Glühlämpchen an den bewegten Gliedern des Arbeitenden (durch Gilbreth eingeführt), erhält man auf der photographischen Platte die Bewegungsform als helle Linie, das Zyklogramm. (Näheres über die Methodik in den Schriften von Gilbreth, auch in Tramm, Psychotechnik und Taylorsystem, Band I.) Man wird da erstaunt sein zu sehen, wie selbst eine ganz einfache Bewegung im Zyklogramm eine Reihe von Ecken, Ausbiegungen zeigt, die vollständig überflüssig und unnötig sind und die daher auszuschalten sind. Der Erfolg dieser Studien ist in der Industrie anerkannt und steht außer Frage. Wie aber steht es mit der Landwirtschaft? Haben da auch schon solche verfeinerten Bewegungsstudien Sinn und Bedeutung? Es liegt auf der Hand, daß die Schwierigkeiten aus den bekannten Gründen: häufiger Arbeitswechsel, wechselnde Bedingungen usw. hier größer sind, andererseits muß jede praktische Anwendungsmöglichkeit durch den großen Anteil der Handarbeit am Gesamtaufwande gesteigerte Bedeutung gewinnen. Die Anwendbarkeit wird steigen mit der Gleichförmigkeit, mit der Dauer oder Häufigkeit der periodischen Wiederkehr. Nichts liegt da näher, als daß wir eine Einteilung der im landwirtschaftlichen Betriebe vorkommenden Arbeiten vornehmen und zwar folgendermaßen:

1. alle Arbeiten, die eine individuelle Anpassung verlangen, besonders diejenigen an lebenden Organismen,
2. alle Arbeiten, die es mit Mechanismen und mit totem Material zu tun haben.

Die erstere Gruppe wird für unsere Bewegungsstudie wenig Erfolg versprechen. Hierher gehören viele Pflegearbeiten an Pflanze und Vieh, und manche Gespannarbeiten. Zu der zweiten Gruppe gehören das Auf- und Abladen von Erde, Kompost, Stallmist, Heu, Stroh, Grünfutter, Getreidegarben, Korn- und Düngersäcken, von Kartoffeln und Rüben, die meisten Speicherarbeiten, das Mähen, das Graben, das Miststreuen, das Binden und Aufstellen der Garben, die Arbeiten der Kartoffel- und Rübenernte, Einmieten, Meliorationsarbeiten, Holzhacken, die Arbeiten an ortsfesten Maschinen (Dreschmaschine, Häckselmaschine) u. v. a. Man wird zugeben, daß in einem normalen Betriebe die zweite Gruppe bei weitem

überwiegt. Wenn wir uns diese zweite Gruppe näher ansehen, so haben wir schon einen Anfang gewonnen dadurch, daß wir zunächst die den von Taylor schon untersuchten Schaufelarbeiten ähnlichen Arbeiten heraussuchen. Ohne Zweifel können wir bei den meisten Arbeiten des Auf- und Abladens, besonders von Kartoffeln und Rüben, die dort bereits gemachten Beobachtungen verwenden. Sollte nicht in ähnlicher Weise bei vielen anderen Arbeiten ein Erfolg zu erzielen sein? Für eine ganze Reihe von Arbeiten, wie vielleicht das Einsacken von Getreide, das Roden von Zuckerrüben, das Garbenbinden, ist diese Möglichkeit sicher vorhanden. Das Rübenroden ist schon eine komplizierte Bewegung, bei der man zwischen den einzelnen Leuten recht beträchtliche Unterschiede beobachten kann. Ob bei anderen Arbeiten eine so genaue Beobachtung Zweck hat, muß von Fall zu Fall beurteilt werden und möchte ich dahingestellt sein lassen. Wohl werden eigentlich alle Bewegungen vervollkommnet werden können, aber Berechtigung hat doch die genaue Beobachtung nur dann, wenn man die ermittelte Bewegung auch dem Arbeiter übermitteln und ihn diese auszuführen veranlassen kann. Das wird bei länger gleichbleibender Arbeitsbedingung wohl möglich sein. Wie aber wird die Sache etwa beim Abladen von Getreidegarben? Hier ist es nicht möglich, dem Arbeiter eine gewisse beste Bewegung beizubringen, denn er steht einmal vorn, einmal hinten auf dem Fuder; einmal weit, einmal nahe zu der die Garben abnehmenden Person. Außerdem nimmt die Höhe des Fuders ab und die Höhe des Getreidestockes zu. Hier hat die genaue Vorschrift keinen Raum. Hier gilt es, in anderer Weise günstige Bewegungen zu erzielen, dadurch, daß man den Arbeiter selbst zum Nachdenken über seine Arbeit anregt und ihn zum Befolgen allgemeiner Regeln anhält, auf Grund deren Kenntnis er selbst in der Lage ist, seine Bewegungen zweckmäßiger und weniger ermüdend zu gestalten. Man wird da erwidern, daß jeder Arbeiter schon aus natürlicher Bequemlichkeit sich zu schonen wisse und man doch um Gotteswillen nicht diese Bequemlichkeit noch züchten solle. Das wäre ein kurzsichtiger Standpunkt. Der Arbeiter, der sich schonen will, tut dies bisher auf Kosten seiner Leistung, der Durchschnittsarbeiter denkt aber garnicht daran, bewußt seine Stellung, Haltung und Bewegung möglichst günstig zu gestalten. Hierzu muß er erzogen werden. Auch die Vertreter der „W. B." in der Industrie haben sehr wohl die Grenzen und die Unzulänglichkeit ihrer Bewegungsunterweisungen gesehen und haben immer wieder betont, daß die Mitarbeit und das Interesse der Arbeiter an diesen Bewegungsstudien, die die Ermüdung verhindern und die Leistung verbessern, ausschlaggebend für den Erfolg sei, daß ihr Eifer geweckt und angeregt werden müsse. In Amerika hat man das dadurch erreicht, daß man die Arbeiter dauernd über die auf Grund der Bewegungsstudie verbesserten Leistungsergebnisse unterrichtete. Man hat an anderer Stelle wohl auch allgemeine Unterweisungen herausgegeben, wie z. B. eine solche für den Erdarbeiter in Praktische Psychologie 1921, Heft 2, zu finden ist.

c)

Wesentliche Erfolge dürfen wir uns nun aber von den Leistungszeitstudien zur Verbesserung des ganzen Arbeitsverfahrens versprechen.

Ein Arbeitsverfahren setzt sich aus einer ganzen Reihe einzelner Bewegungsgruppen zusammen. Die Zweckmäßigkeit des Arbeitsverfahrens ist abhängig

1. von den einzelnen Bewegungsgruppen an sich,
2. von der Reihenfolge dieser Bewegungsgruppen,
3. von den verwendeten Hilfsmitteln,
4. der Anzahl der zusammenwirkenden Personen.

Punkt 1 und 3 haben wir bereits besprochen. Um den Einfluß von 2 und 4 klarzumachen, möge uns als Beispiel eine Arbeit auf dem Kornspeicher dienen. Zwei Arbeiter, die den Auftrag haben, 100 Zentner Roggen einzusacken und abzuwiegen, können entweder so verfahren, daß nach jedesmaliger Füllung eines Sackes dieser auf die Wage gesetzt, abgewogen und zugebunden wird. Hierbei ist zu bemerken, daß beim Zubinden des Sackes immer nur eine Person nötig ist, während die andere so lange zuguckt oder höchstens die verstreuten Körner beifegt, was nach jedem einzelnen Sack nicht notwendig ist. Oder aber sie können nach einem Probewiegen — um festzustellen wieviel Schaufeln voll einen Zentner ausmachen — zunächst alle Säcke mit der gefundenen Anzahl Schaufeln füllen, dann der Reihe nach alle Säcke durchwiegen und zum Schluß der Reihe nach alle Säcke zubinden. Wenn tatsächlich eine der beiden Reihenfolgen ein günstigeres Ergebnis ergibt, was eben durch genaue Zeitstudien festzustellen ist, so hat diese Beobachtung für sämtliche Kornböden des Landes Gültigkeit, wo eben zwei Arbeiter Getreide einzusacken haben, und es wäre töricht, wenn man die unzweckmäßige Art zu arbeiten überhaupt noch duldete.

Wir hatten bisher angenommen, daß nur zwei Personen bei dieser Arbeit tätig sind. In kleinen bäuerlichen Wirtschaften werden ja oft nicht mehr Leute zur Verfügung stehen. Aber in größeren Betrieben kann man sowohl zwei Leute als auch drei, vier oder mehr anstellen. Bei welcher Zahl der Arbeiter und ferner bei welcher Verteilung des Einschaufelns, Sackaufhaltens, Abwiegens, Zubindens und Wegsetzen der Säcke unter diese Personen greift deren Tätigkeit so ineinander, daß alle gleichmäßig beschäftigt sind. Ich möchte vermuten, daß die günstigste Anzahl bei sieben Personen läge (das kommt natürlich nur in Frage, wenn größere Mengen einzusacken sind), die folgendermaßen zusammenzuwirken hätten: Nr. 1 hält den Sack auf, während zwei Personen (Nr. 2 und 3) einschaufeln, eine von rechts, eine von links. Nr. 1 stellt den Sack nun zur Seite, Nr. 4 hebt den Sack auf die Wage, hilft dem Wieger (Nr. 5) beim Abwiegen und hebt den Sack zur anderen Seite wieder herunter. Nr. 6 bindet zu und Nr. 7 karrt die Säcke weg. Das Beifegen der Körner erfolgt ab und zu nebenbei von Nr. 2 oder 3. Wir sehen hier, wie solche Leistungsstudien dem Beamten oder Besitzer die wertvollsten Grundlagen für die Arbeitseinteilung und Anstellung der Leute geben.

Solche Beobachtungen und Überlegungen hat ja sicher auch bisher schon jeder Beamte angestellt, der über die zweckmäßigste Einteilung seiner Leute nachdachte. Aber diese Beobachtungen pflegten weder genau noch ausreichend zu sein. Gewöhnlich wurde dann auch diese Überlegung, wieviel Leute wohl am besten zu verwenden wären, erst im letzten Augenblick angestellt. War der betreffende Landwirt besonders erfahren — Erfahrung ist ja schließlich auch nur ein aus Beobachtung gewonnenes Können — und geschickt, so traf er unter Umständen rein gefühlsmäßig so ziemlich das Richtige. War das aber nicht der Fall, so schickte er eine mehr oder weniger große beliebige Anzahl von Leuten zu der Arbeit, die natürlich das Einschaufeln und Abwiegen von Getreide immer fertigbrachten, aber von einer durchdachten sparsamen Verwendung der Arbeitskräfte konnte natürlich keine Rede sein. Sich da auf die Arbeiter verlassen zu wollen, daß sie sich schon von allein so aufstellen, daß sie zweckmäßig Hand in Hand arbeiten, ist eine sehr unsichere Sache. Daher ist es notwendig, wenn man eine schnelle Arbeitserledigung und sparsame Verwendung der Arbeitskraft erreichen will, daß man die Wahl der Arbeitsgruppierung, der Arbeitsmethode und die Arbeitserfolge nicht in das Belieben des Arbeiters stellt, sondern ihm zugleich mit dem Arbeitsauftrag eine genaue Arbeitsanweisung gibt. Diese Arbeitsanweisung jedesmal richtig treffen zu können, wird aber nur möglich sein, wenn durch zahlreiche genaue Leistungsstudien mit Taschenuhr oder Stoppuhr die nötigen Unterlagen geschaffen worden sind. Es ist nun durchaus nicht immer nötig, daß in jedem einzelnen Betriebe für jede einzelne Arbeitsart besondere Arbeitsstudien angestellt werden, sondern es können auch hier häufig manche Beobachtungen aus anderen Betrieben und aus Versuchsanstalten mit ähnlichen Verhältnissen verwendet werden. Allgemein gültige Rezepte lassen sich natürlich auch hier, wie überall in der Landwirtschaft, nicht geben.

d)

Eine wesentliche Besonderheit der Arbeiten des landwirtschaftlichen Betriebes wird bedingt durch den großen Anteil der unproduktiven Wege infolge seiner großen räumlichen Ausdehnung. Zu diesen Wegen gehören sowohl die Wege von und zum Felde als auch die Hin- und Herwege auf dem Hofe selbst von einem Wirtschaftsgebäude zum andern. Alle diese Wege müssen wir als einen kraftverschwendenden Leerlauf des menschlichen Organismus betrachten und deren möglichste Verminderung anstreben. Die Wege zum Acker sind ja etwas Gegebenes und Unveränderliches. Aber es ist ja bekannt, wie, je nach der Frucht, die der Acker trägt, sehr große Unterschiede in der Häufigkeit dieser Wege vorkommen und, wie schon v. Thünen gezeigt hat, man diesem Umstande Rechnung tragen kann durch extensivere Bewirtschaftung der Außenschläge und intensivere der Binnenschläge.

Etwas anders liegen die Dinge bei den Wegen auf dem Hofe. Hier kann man feststellen, daß bei der Anlage des Hofes, bei der Anordnung

der Gebäude wie auch aller sonstigen maschinellen Anlagen auf die Häufigkeit der Hin- und Herwege herzlich wenig Rücksicht genommen wurde, sodaß z. B. der Schweizer sein Stroh weit her aus der Scheune, den Kuhhäcksel vom hohen Häckselboden holen mußte und auch den Mist unter Umständen weit zu karren hatte. Erst in neuerer Zeit hat hier Endres in seinem kleinen Buche „Der Gutshof von 1922“ in ausgezeichneter Weise dargelegt, wie durch zweckentsprechende Gebäudeanordnung und -konstruktion sowie durch eine mit maschinellen Hilfsmitteln ermöglichte Arbeitsorganisation, vor allem durch den „Drusch vom Felde“ eine ganz wesentliche Verminderung der unnötigen Wege auf dem Hofe erzielt werden könne. Diese arbeitssparende Hofeinrichtung kann auch durch sinngemäße Umgestaltung schon bestehender Gehöfte oft mit geringen Mitteln erreicht werden.

Meines Erachtens können diese arbeitssparenden Vorrichtungen noch wesentlich vervollkommnet werden. Besonders ein Punkt findet bei Endres wenig Beachtung, das ist die Aufbewahrung der zahlreichen Werkzeuge und Arbeitsgeräte auf dem Hofe. Ähnlich wie Endres alle Produkte und Rohstoffe möglichst an dem Orte ihrer Verwendung gelagert wissen will, so erscheint mir auch für viele Werkzeuge eine getrennte Aufbewahrung, je nach dem Zweck und dem Orte ihrer Verwendung, von Nutzen. Die Aufbewahrung der Werkzeuge und Arbeitshilfsmittel ist überhaupt in vielen Wirtschaften ein wunder Punkt. Bilden auch jene Betriebe die Minderzahl, wo die meisten Werkzeuge und Maschinen nach Gebrauch dorthingestellt werden, wo eben gerade Platz ist, so ist doch in jenen Wirtschaften, die die Maschinen in einem besonderen Maschinenschuppen, die Werkzeuge in einer besonderen Werkzeugkammer unterbringen, die Geräte an einem bestimmten Platz aufbewahren, die überhaupt eine musterhafte Ordnung zeigen, nur ein Teil der Aufgabe gelöst. Zwar ist, wenn jedes Ding einen festen Platz hat, die Zeitvergeudung durch unnützes Suchen vermieden, jedoch eine Menge von Zeit wird von den Arbeitern noch aufgewendet, um die Hilfsmittel zu einem einzigen Arbeitsvorgange von den verschiedenen gelegenen Aufbewahrungsorten zusammenzutragen. Es soll z. B. Häcksel geschnitten werden. Hilfsmittel dazu sind z. B.: zwei Treibriemen, eine Ölkanne, eine Feile zum öfteren Nachfeilen der stumpf werdenden Messer, ein Schraubenschlüssel sowie ein hölzerner Rechen. Wie ist denn nun gewöhnlich die Aufbewahrung dieser Hilfsmittel? Die Treibriemen hält der Verwalter unter besonderem Verschluß, eine Ölkanne findet sich in einem Verschlage, wo Öl, Fett und Wagenschmiere aufbewahrt werden, Feile und Schraubenschlüssel sind im Werkzeugkasten zu finden. Nachdem der Arbeiter eine Stunde Häcksel geschnitten hat, häuft sich der Häcksel so an, daß Platz geschaffen werden muß. Jetzt erst fällt ihm ein, daß er auch einen Rechen braucht. Er unterbricht seine Arbeit, sucht den Hofverwalter auf, damit ihm dieser aus der Gerätekammer den Rechen verabfolge. Diese unnütze Zeitaufwendung, die in demselben Maße sich beim Wegräumen der Geräte wiederholt, läßt sich erheblich reduzieren. In ihrem

Buche „Die rationelle Haushaltsführung“ von Ch. Frederik sucht die Verfasserin diese Zeitverluste, die sie auch bei der Haushaltsführung beobachtet hat, dadurch zu vermeiden, daß sie die Arbeit in Gruppen einteilt und diesen Arbeitsgruppen die nötigen Geräte zuteilt, welche sie dann nach Möglichkeit gruppenweise aufbewahrt in der Nähe ihrer Verwendung. Solche Gruppen könnte man sicher mit Nutzen auch in der Landwirtschaft bilden. Daß man bereits Stallgeräte und Speichergeräte gewöhnlich an ihrem Verwendungsplatze beläßt, ist schon eine Anwendung dieses Gedankens. Bleiben wir jedoch bei unserem Beispiel des Häckselschneidens. Wäre es nicht viel vorteilhafter, alle genannten Hilfsmittel in einem kleinen verschließbaren Verschlage oder Spind neben der Häckselmaschine aufzubewahren? Der Hofverwalter würde bei Beginn der Arbeit das Spind aufschließen, die Vollzähligkeit prüfen, desgleichen bei Beendigung der Arbeit. Andere Gerätegruppen wären beispielsweise etwa folgende: Getreidesensen, Sensenwetzer, Sicheln, Garbenbänder. Rübengabeln, Rübenmesser, Krautgabeln, Rübentragen. Mähmaschinenmesser, Mähmaschinenmesserschleifstein, Ersatzkurbelstange, sonstige Ersatzteile. Ölkanne, Schraubenschlüssel. Wagenschmiere, Wagenfett, Schmierbock, Winde. Elektrische Birnen, elektrische Sicherungen, Kupferdraht, Schraubenzieher, Isolierband. Axt, Beil, Säge, Eisenkeil, Holzhammer. Schaufeln, Spaten, Rodehacken, Spitzhacken, Absteckschnur, Erdbohrer. Drahtspanner, Beißzange, Drahtkrampen, Hammer, Eisendraht, Stacheldraht. Kutschwagen, Eimer, Putzleder, Waschbürste, Polsterbürste, Staufferfett, Wagenkerzen, Peitschen.

Dieses Bestreben der gruppenweisen Zusammenfassung der Geräte darf natürlich nicht schematisch durchgeführt werden, sondern es muß immer von Fall zu Fall geprüft werden, ob die erzielte Arbeitsersparnis so wesentlich ist, daß sie etwaige Nachteile erheblich überwiegt. Grundverkehrt wäre es z. B. an der Stelle, wo die Pflüge ihren Platz haben, auch die Ersatzschare aufzubewahren, denn, wenn man nach 1—2 Jahren vielleicht ein neues brauchte, so wären sie sicher längst gestohlen. Es empfiehlt sich aber sehr, wie es auch auf vielen Gütern bereits Brauch ist, einige Geräte, die sehr häufig zu vielen verschiedenen Arbeitsvorgängen gebraucht werden, den Arbeitern zu eigenem Verschluß und eigener Verantwortung zu übergeben.

e)

Größer noch sind die Möglichkeiten der Ersparnis bisheriger Zeitverluste durch eine sorgfältigere Arbeitseinteilung.

Jeder Betriebsleiter, der seine Leute zur Arbeit verteilt, wie auch jeder selbst arbeitende Bauersmann, der sein Tagewerk im voraus bedenkt, hat eine mehr oder weniger genaue Vorstellung im Kopfe, wieviel Zeit voraussichtlich diese Arbeit in Anspruch nehmen wird. Je größer der Betrieb, je zahlreicher die Arbeitskräfte sind, desto genauer muß der Betriebsleiter die zu leistende Arbeit sowohl des einzelnen Tages sowie

auch längerer Zeitabschnitte beurteilen können. Und zwar muß er es vornehmlich aus drei Gründen:

1. zur richtigen Einteilung der Arbeiten und der Arbeiter, um ihnen nicht zu viel und nicht zu wenig Arbeit zuzuweisen,
2. zur Ermittelung derjenigen Betriebseinrichtung, die die verfügbaren Arbeitskräfte am besten zur Verwendung bringt,
3. zur Festsetzung gerechter und angemessener Entlöhnung.

Wie war es bisher mit diesem Urteilsvermögen bestellt und welche Mittel standen dem Betriebsleiter bisher zur Verfügung, um sich diese unerläßlichen Kenntnisse der jeweils möglichen Arbeitsleistungen zu erwerben? Man kann wohl sagen, daß die Kenntnisse dessen, was die Arbeiter tatsächlich ohne Überanstrengung jeweils zu leisten vermögen, oft sehr gering sind, gerade auch bei denjenigen Landwirten, die durch die übliche theoretische Ausbildung sich eine Fülle anderer Kenntnisse erworben haben, eine Ausbildung, die sie wohl befähigte, zu beurteilen und exakt zu untersuchen, was ein bestimmter Boden erzeugen kann, was ein Düngemittel leisten kann, was ein Futtermittel wert ist, die sie jedoch über die Arbeitsleistungen der Menschen im Unklaren ließ. Der Landwirt war eben ganz ausschließlich auf seine Erfahrungen in der Praxis angewiesen. Und es war ganz und gar seiner mehr oder minder großen Intelligenz und Beobachtungsgabe überlassen, wie er sich solche Erfahrungen zugänglich machen wollte, auf welche Weise er eventuell Beobachtungen über Arbeitsleistungen anstellen könne, ohne allzu sehr getäuscht zu werden, wie er verfahren müsse, um Beobachtungsfehler in niedrigen Grenzen zu halten, wie er überhaupt zu einigermaßen richtigen Leistungszahlen, die er seinen Betriebsanordnungen zugrunde legen kann, gelangen könnte. Oder will etwa jemand behaupten, daß die dürftigen Tabellen über Arbeitsleistungen in den landwirtschaftlichen Kalendern etwa eine brauchbare Unterlage darstellten? Oder daß etwa die spärlichen Angaben über Arbeitsleistungen, die man in der landwirtschaftlichen Literatur verstreut findet, für den praktischen Landwirt irgendwie nutzbar wären? Bei näherer Prüfung dieser Zahlen muß uns zunächst auffallen, daß nur äußerst selten überhaupt einer der Begleitumstände der Arbeit mitangegeben sind. Was nützt z. B. eine Angabe über Getreidehacken, wenn nicht angegeben ist, ob leichter oder schwerer Boden, ob bei Trockenheit oder Nässe, bei welcher Drillweite, ob bei Männerarbeit oder Frauenarbeit, ob bei vorübergehender Arbeit auf Stunden oder im Durchschnitt vieler Tage erzielbar? Oft fehlt überhaupt eine bestimmte Zeitangabe, unter täglicher Leistung darf man sich nach Belieben acht bis 12 Stunden vorstellen. Deshalb erscheinen diese Zahlen als unzuverlässig und wenig brauchbar, besonders wenn man sie einmal mit anderen Angaben und Beobachtungen aus der Praxis vergleicht. Da zeigen sich ganz außerordentliche Abweichungen selbst da, wo die Bedingungen und Verhältnisse gar nicht sehr verschieden sein können. So finde ich bei Benutzung einiger Leistungszahlen, die ich aus den landwirtschaftlichen Kalendern, aus einigen Lehrbüchern sowie aus einzelnen Artikeln in der

D. L. P. und der III. Landw. Zeitung und einigen anderen Veröffentlichungen entnehme, beispielsweise folgende Unterschiede, wobei ich die Leistung immer, soweit überhaupt eine Zeitangabe in Stunden gemacht wurde, auf zehn Stunden Arbeitszeit umgerechnet habe:

Mistaufladen: 8 bis 10 Fuder je 20 Zentner, 10 Fuder je 30 Zentner, 12 Fuder je 40 Zentner, 14 Fuder ohne Gewichtsangabe bei Akkordarbeit, 8½ Fuder ohne Gewichtsangabe bei Zeitlohn.

Miststreuen: 1. nach Gewicht: 8 bis 12 Fuhren je 20 Zentner, 2. nach Fläche: 0,2 ha, 0,375 bis 0,5 ha, 0,5 ha, 0,71 ha bei Akkordarbeit, 0,42 ha bei Zeitlohn.

Getreidehacken: 0,221 ha, 0,141 ha, 0,12 bis 0,18 ha.

Diese offenbar vorhandenen Unklarheiten zu zerstreuen und dem Betriebsführer die Möglichkeit zu geben, in exakter Weise die jeweils möglichen Arbeitsleistungen vorherzusagen, ist auch eine der Aufgaben der psychotechnischen Landarbeitsforschung. Nur durch genaue Zeitstudien, sowie Berücksichtigung und Kenntnis der verschiedenen Faktoren, die die Arbeitsleistung beeinflussen, ist diese Aufgabe zu lösen.

Bei der Ermittelung genauer Arbeitszeiten durch eigene Zeitstudien sind zwei Punkte von hervorragender Wichtigkeit und dürfen nicht vernachlässigt werden: die Qualität der Arbeit und der Ermüdungsgrad des Arbeiters. Es kann sich nicht darum handeln, eine so geringe Arbeitszeit zu ermitteln, daß durch die Schnelligkeit die Qualität der Arbeit in Frage gestellt ist. Es darf auch die Schnelligkeit nicht so hoch sein, daß der Arbeiter überanstrengt wird und eine besonders hohe Leistung in der einen Stunde mit einer Minderleistung durch starke Ermüdung in der nächsten Stunde erkauft wird. Streng wissenschaftlich genommen, könnten solche Zeitstudien nur auf Grund vorheriger Ermüdungsstudien über optimale Arbeitsintensität usw. wirklich erfolgen. Als Ziel muß uns auch immer die Ermittelung derjenigen Zeit für eine bestimmte Arbeitsleistung, die bei günstigster Intensität und günstigster Bewegung notwendig ist, vorschweben, jedoch wenn wir auch vorläufig dieses Ideal der Arbeitsrationalisierung infolge Unzulänglichkeit der bisherigen Ermüdungsstudien, infolge Unfähigkeit, die tatsächliche physiologisch zulässige Beanspruchungsgrenze des Arbeiters zu kennen, nicht gleich erreichen können, so wäre es doch unberechtigt, wenn wir deshalb auf die ganze Zeitstudien verzichten wollten, weil sie allein noch nichts ganz Vollkommenes darstellen. Wo eben noch Ermüdungsstudien über die physiologische Leistungsfähigkeit und über günstigste Arbeitsintensität fehlen, da muß eben, wie es bisher war, der gesunde Menschenverstand und verständige Überlegung beurteilen, ob die der Zeitstudie zugrunde gelegte Arbeitsintensität dem Arbeiter auch billigerweise auf die Dauer als Norm zugemutet werden könne, ohne ihn zu überanstrengen. Wie ist nun bei diesen Zeitstudien zu verfahren? Eine eingehende und ausführliche Bearbeitung der Zeitstudienanstellung, ihre Anwendung und Ziele bietet uns das Buch von Oberingenieur Michel: Wie macht man Zeitstudien? Ich werde im Folgenden kurz ausführen, wie die dortigen Methoden auf die Verhältnisse der Landarbeit übertragen

und angewendet werden können. Vor allem müssen wir uns zum obersten Grundsatz machen, immer nur von wirklich einwandfrei beobachteten Zeiten auszugehen.

Je nach dem Umfang der Häufigkeit und der Wichtigkeit der verschiedenen Arbeiten, für die wir nun Zeitnormen ermitteln wollen, werden wir eine mehr oder minder große Genauigkeit erreichen wollen und erreichen können. Bei der exaktesten Form der Zeitstudie, von Michel als Bewegungszeitstudie bezeichnet, wird der Zeitaufwand der einzelnen Bewegung, die Griffzeit, genommen und aus der Summierung dieser beobachteten Griffzeiten die Gesamtzeit errechnet. Diese Art Zeitstudien hat nur Bedeutung bei sehr gleichförmigen lang andauernden oder häufig sich wiederholenden Arbeiten bei gleichbleibenden Bedingungen und wird daher bei landwirtschaftlichen Arbeiten nur selten anwendbar sein; in Frage kämen hier z. B. Arbeiten wie Rübenroden, Torfstechen, Getreideeinsacken und dergleichen.

Bei den meisten Arbeiten wird man von vornherein eine größere Maßeinheit wählen, z. B. den Zeitaufwand feststellen, den ein oder zwei Arbeiter zum Abgabeln eines Zuckerrübenwagens von 50 Zentnern bei normal fleißiger Arbeit benötigt. Auch bei solchen Arbeiten, deren einzelne Bewegungen zu mannigfaltig und ungleichmäßig sind, wird man mit der Feststellung elementarer Zeiten nichts erreichen können, wie z. B. bei Holzarbeiten, sei es nun im Walde, beim Fällen und Aufmetern des Holzes oder sei es auf dem Hofe beim Zersägen und Spalten des Brennholzes. Hier können wir nicht den einzelnen Axtschlag mit der Stoppuhr messen, da eben das Holz zu ungleich ist, die Bäume sind dick oder dünn, astig oder glatt, härter oder weicher. Hier sind nur Leistungszeitstudien am Platze, die längere Zeit beobachten, wie lange es jedesmal dauert, bis ein Raummeter aufgesetzt ist. Schließlich spricht Michel noch von Produktionszeitstudien, dort wo die Zeit festgestellt wird, die ein längerer Arbeitsprozeß in Anspruch nimmt, um ein ganzes Produkt fertigzustellen. Diese Art Zeitstudie wird in der Landarbeit zu Zwecken der Arbeitseinteilung nur selten in Anwendung kommen, da ja der Werdegang eines landwirtschaftlichen Produktes sich gewöhnlich über längere getrennte Zeitspannen hinzieht. Solche Produktionszeitstudien könnten nur eventuell Nutzen haben für Rentabilitätsberechnungen, zur Feststellung der Gesamtarbeitsaufwendung für die Bestellung einer bestimmten Fruchtart. Je nach der gewählten Genauigkeit der Zeitstudie kommt man mit einer Taschenuhr aus oder braucht beim Messen kleiner Zeitelemente feinere Zeitmesser: Stoppuhr mit $^1/_{100}$ Minuteneinteilung. Der wahre Nutzen und die Bedeutung dieser Zeitstudien liegt nun nicht allein darin, daß man für solche Arbeiten, die im Betriebe schon einmal ausgeführt wurden, und für die man die Gesamtzeit bereits beobachtet hat, nun einen genauen Maßstab für die aufzuwendende Zeit hat, sondern der wesentliche Nutzen erwächst erst dadurch, daß man nun für alle beliebigen Arbeiten, die man erst ausführen will, die voraussichtliche Zeit mit ziemlicher Genauigkeit vorausbestimmen kann und zwar gehen wir da

so vor, daß wir die auszuführende Arbeit in kleinere Teilarbeiten, deren Zeitdauer auf Grund früherer eigener Zeitstudien oder auf Grund allgemein ermittelter Zeitnormen bekannt ist, zerlegen. Zunächst trennt man selbstverständlich bei Arbeiten auf dem Felde die Zeit für Hin- und Rückweg von der wirklichen Arbeitszeit. Ferner müssen wir von der Arbeitszeit trennen die eventuell für Arbeitsvorbereitung nötige Zeit, wie für das Holen der Geräte und sonstiger Arbeitsausrüstung oder bei Maschinen etwa für das Ölen usw. Dann wird man den Arbeitsgang selbst in seine Teilarbeiten zerlegen, z. B. bei der Kartoffelernte wird man je nach dem angewandten Ernteverfahren feststellen, wie lange eine Frau im Durchschnitt vieler Einzelbeobachtungen jedesmal zum Auflesen eines Korbes voll gebraucht hinter der Kartoffelerntemaschine oder beim Auspflügen oder beim Ausmachen mit dem Spaten. Ferner, wenn sie selber die Kartoffelkörbe ausschütten muß, wie lange sie im Durchschnitt zum jedesmaligen Ausschütten auf einen Wagen oder in einen Sack gebraucht. Nun ist es aber ganz klar, daß, wenn wir eine Arbeit nur aus einer ununterbrochenen Folge von Teilarbeiten zusammensetzen, ein Arbeiter fast nie imstande sein wird, diese Zeit innezuhalten. Wenn wir z. B. feststellen würden, daß eine Frau im Mittel von vielen einzelnen Beobachtungen beim Miststreuen zum Auseinanderstreuen eines Häufchens Stallmist vier Minuten gebraucht und nun berechnen würden, da sie pro Morgen bei einer Reihenentfernung von 7 m und einer Entfernung innerhalb der Reihen von 6 m 60 Haufen zu streuen hat, nun $60 \times 4 = 240$ Minuten oder vier Stunden pro Morgen zu streuen hat, oder in der ganzen Arbeitszeit (zehn Stunden weniger viermal $^1/_4$ Stunde für Hin- und Rückwege) von 9 Stunden nun $2^1/_4$ Morgen streuen könne, so wäre diese Berechnungsweise sehr unsachgemäß, denn keine Frau streut 9 Stunden ununterbrochen ohne aufzusehen und wäre selbst dann überhaupt nicht in der Lage, das Arbeitstempo, was sie etwa zu Beginn des Tages im ausgeruhten Zustande anfing, ganz unverändert den ganzen Tag beizubehalten. Wir müssen Zeitzuschläge zugeben für kurze Ruhepausen. Wir haben früher geschildert, daß es ein günstigstes Verhältnis der Arbeitszeit zur Ruhezeit während der Arbeit gibt. Wir müßten nun eigentlich bei der Bemessung dieser Zuschlagszeiten eben dieses günstigste Verhältnis der Einschiebung von kurzen systematischen Ruhepausen berücksichtigen, jedoch wird uns gewöhnlich dieses Verhältnis gar nicht bekannt sein, denn dieses günstigste Verhältnis würden wir wiederum nur durch genaue Ermüdungsstudien ermitteln können, was uns nur sehr selten möglich ist. Wir sind daher gewöhnlich gezwungen, diese Zuschlagszeiten nach anderen Gesichtspunkten zu bemessen, die wir gleich schildern werden, nachdem wir neben der eintretenden Ermüdung des Arbeiters noch einen weiteren Grund für die Notwendigkeit von Zuschlagszeiten angeführt haben: Es treten nämlich bei eigentlich jeder Arbeit kleine Zufälligkeiten auf, geringe Störungen des normalen Arbeitsverlaufes, die immer kleine Verzögerungen hervorrufen und selbst bei sorgfältiger Vorbereitung der Arbeit, bei tadellosem Gerät und Material nie ganz aus-

schaltbar sein werden, und die wir, wenn unsere Zeitstudien einen praktischen Wert haben sollen, einkalkulieren müssen.

f.

Wie wollen wir denn nun bei jeder einzelnen Arbeit die Höhe ihrer Zuschlagszeiten für notwendige kurze Ruhepausen und für unvorhergesehene Störungen festsetzen? Eine einfache praktische und doch zuverlässige Lösung dieser Aufgabe ist wirklich eine schwierige Angelegenheit und wir müssen zunächst auf die Methoden der „W. B." besonders in der amerikanischen Industrie zurückgreifen. Diese Amerikaner sind den schwierig anzustellenden Ermüdungsmessungen auch aus dem Wege gegangen. Sie haben sich vielmehr wieder auf eine sehr große Anzahl von Arbeitsbeobachtungen gestützt, indem sie umfangreiche Versuche an tausenden von Arbeitsvorgängen und Teilarbeiten in den verschiedensten Industriezweigen anstellten und aus dem erhaltenen großen Zahlenmaterial Gesetzmäßigkeiten ableiteten, nach denen diese Zuschlagszeiten bemessen werden konnten. Und sie sind hierbei zu recht guten und brauchbaren Ergebnissen gekommen. Das Wesentliche dieser Verfahren ist die Einteilung aller industriellen Arbeiten in Klassen und Unterklassen, je nach der Kompliziertheit und Mannigfaltigkeit der Hilfsmittel und bei Arbeiten an Maschinen je nach dem Verhältnis der Maschinenarbeitszeit zur Handarbeitszeit. Bei einer anstrengenden Schiebkarrenarbeit z. B. hat man durch Versuche die Zuschlagszeit auf 27 % festgesetzt, so daß also die Gesamtzeit die Summe der Elementarzeiten um 27 % übertrifft. Wenn ein Arbeiter aber z. B. nur wenige Handgriffe an einer Maschine ausführt, die durch das Arbeitstempo der Maschine erst nach längerer Pause aufeinander folgen, dann ist überhaupt keine Zuschlagszeit notwendig. Man hat nun gerade gegen diese Ermittlung der Zeitzuschläge, diese Zusammensetzung der Gesamtzeit aus Zeitelementen zuzüglich Zeitzuschlägen, die heftigsten Angriffe gerichtet. Die Physiologen haben gesagt (siehe Lahy, Rosenfeld, Hellpach), daß man auf diese empirische Weise nie einwandfreie Zeiten bekommen könne, da man wohl die Leistung, nicht aber die Ermüdung beobachte. Die Behauptung Taylors, daß der Mann, der das durch Zeitstudien festgestellte Pensum bewältigt, in der Lage sei, „diese Arbeit Jahre hindurch zu leisten, ohne Übermüdung befürchten zu müssen," sei eine ganz wertlose und von seinen Methoden in Wirklichkeit nie berücksichtigte Feststellung. Lahy z. B. meint (Seite 112) von Taylor: „Seine Unkenntnis der normalen Bedingungen der Tätigkeit des menschlichen Organismus, verbunden mit dem Bestreben, die maximale Leistung aus dem Arbeiter zu ziehen, setzt den letzteren unter die ungünstigsten Bedingungen in Rücksicht auf seine Gesundheit." Nun hat diese reichlich scharfe Kritik vom wissenschaftlichen Standpunkte aus eine gewisse Berechtigung. Die Wissenschaftlichkeit der „W. B." ist tatsächlich oft sehr dürftig. Wenn aber wirklich dieses Zeitstudienverfahren, besonders die Feststellung der Gesamtzeit aus den Elementarzeiten zuzüglich Zuschlagszeit, noch nicht ganz vollkommen ist, wenn wirklich

zuweilen bei sehr anstrengender Arbeit die notwendigen Ruhepausen zu niedrig bemessen sein könnten, so ist doch der praktische Erfolg dieses Verfahrens fast überall, wo es angewandt wurde, außerordentlich gewesen. Eine noch nicht ganz vollkommene Methode ist hier viel wertvoller, als gar keine Methode. Wenn wir auf die Feststellungen möglichst kleiner Zeitelemente aus solchen Bedenken verzichten wollten und dafür, so wie es Lahy befürwortet, uns auf die Beobachtung der Gesamtzeiten beschränken, dann haben wir gerade das Wesentlichste, die Möglichkeit der Zeitvorausbestimmung jeder beliebigen Arbeit aus der Hand gegeben, und zwar fällt dies bei der wechselvollen Landarbeit noch viel mehr ins Gewicht wie bei gleichförmiger Fabrikarbeit. Es würde nur wenig nützen, wenn wir genau feststellen würden, daß der Knecht Müller mit seinem Gespann am Tage sieben Wagen Kartoffeln von der Miete nach dem Hofe gefahren hat, wobei er bei der Miete mit zwei Tagelöhnern zusammen aufladen mußte, auf dem Hofe nicht abladen brauchte, sondern hier den Wagen wechselte, während ein Tagelöhner ablud. Wenn am nächsten Tage aus irgendwelchen Gründen der Wechselwagen nicht benutzt werden kann, oder es ist für die Arbeit an der Kartoffelmiete nur ein Mann verfügbar, oder der Knecht muß einen Wagen nehmen, der nur 40 Zentner faßt, dann ist die ganze Leistungsermittlung hinfällig und man kann nur ungefähr schätzen, wieviel weniger er fahren kann. Ganz anders, wenn ich die Arbeit aus den Teilarbeitszeiten, die ich früher schon beobachtet habe, zusammensetze. Wenn ich beobachtet habe: wie lange hat ein Mann an 10 Zentner Kartoffeln abzuladen, wie lange aufzuladen, wieviel Quadratmeter Miete deckt ein Mann in einer Stunde ab, wieviel Minuten fährt ein beladener Wagen auf 100 m, wie lange dauert das Umspannen der Pferde usw.? Wenn ich diese Einzelzeiten kenne, dann kann ich nicht nur am nächsten Tage, ganz gleich wie sich die einzelnen Arbeitsbedingungen geändert haben, die notwendige Zeit voraus ermitteln, ich kann auch im nächsten Jahre und überhaupt immer, wenn die Kartoffelmiete auf einem ganz anderen Felde liegt, die Zeit vorausbestimmen. Erst durch Feststellung der Elementarzeiten ist auch die Möglichkeit gegeben, die in einem Betriebe ermittelten Leistungszeiten in größerem Umfange einem anderen Betriebe nutzbar zu machen. Wenn bei einem Landwirt die Leute auf einem nahe beim Hof gelegenen Felde Zuckerrüben roden und zwar roden, köpfen und in vier Haufen pro ein Viertel Morgen zusammenwerfen, und er beobachtete genau, daß am Tage bei zehnstündiger Arbeitszeit 0,28 Morgen gerodet werden können, dann kann ein Besitzer im Nachbarkreis mit dieser Zeitbeobachtung nichts anfangen, da dessen Leute nur neun Stunden arbeiten, die Rüben in nur zwei Haufen pro Viertelmorgen zusammenwerfen und diese noch mit Blättern bedecken müssen, ferner auch die übrigen Blätter in Haufen zusammenbringen müssen, dazu auf einem Acker, der weit vom Hofe ab liegt. Wenn jedoch die Einzelzeiten beobachtet werden, nämlich getrennt für sich Roden, Köpfen, Blätterzusammenbringen, Zusammenwerfen in Haufen bei verschiedener Anzahl der Haufen, Bedecken der Haufen, wenn ferner

beobachtet wird, wieviel länger das Zusammenwerfen dauert, wenn die Rüben zur Verminderung der Schmutzprozente gegeneinander geklopft werden usw., dann kann sich jeder Besitzer für seine Verhältnisse eine genaue Zeitkalkulation machen.

Um nun bei der Landarbeit einen Maßstab für die jeweils erforderlichen Zuschlagszeiten zu finden, ließe sich sehr wohl auch eine Einteilung der Arbeit in Klassen nach Art, Dauer und Ermüdungsgrad vornehmen und für jede Klasse ein bestimmter prozentualer Zeitzuschlag ermitteln.

Ich gebe im Folgenden einige Beispiele solcher Arbeitsvorausberechnungen, zunächst eine solche aus einem industriellen Betrieb, wo mit Zeitstudien gearbeitet wurde, und sodann zwei Beispiele, die zeigen sollen, wie solche Vorausermittelungen der Arbeitszeit in ähnlicher Weise bei der Landarbeit angewendet werden können. Die eingesetzten Zahlen beruhen hier allerdings nicht auf exakter Beobachtung, sondern auf Schätzung meinerseits.

I. (Lahy S. 66.) Drehen einer Lokomotivachse

	Stunden	Minuten
1. Aufspannen der Radachse auf die Drehbank . . .	—	20
2. Zurichten der flachen Teile und der Keilbahnen .	1	40
3. Drehen des ersten Zapfens	2	10
4. Drehen des zweiten Zapfens	2	10
5. Abdrehen der Stirnflächen	—	40
6. Schlichten der Stirnflächen	—	50
7. Schlichten der zwei Zapfen	2	—
8. Erstes allgemeines Glätten der Achse	1	10
9. Letztes Polieren	—	40
10. Zuschlag für Unvorhergesehenes	—	15
11. Abspannen der Achse	—	05
Gesamtdauer	12	Stunden.

II. Arbeitsberechnung für eine landwirtschaftliche Gespannarbeit (Jauchefahren), um zu ermitteln, wieviel Fässer zu fahren man von einem Gespann am Tage verlangen kann.

Vorbereitung: Pferdeanschirren, Anspannen . .	3 Minuten
Wagen heranrücken und Jaucherinne holen . .	4 „
Faß vollpumpen	18 „
Hinfahrt zum Acker 0,5 km je 14 Minuten . .	7 „
Fahrt auf dem Acker mit Umwenden und Leerlaufen lassen	4 „
Rückfahrt 0,5 km je 12 Minuten	6 „
	35 Minuten

Zuschlag für unvorhergesehene Fälle 5 % . . . 2 Minuten 37 Minuten
Schlußarbeit: Wagen an den Platz fahren, Jauche-
rinne wegräumen . . . . . 4 „
Pferdeabschirren . . . . . 2 „ 6 Minuten

Die Arbeitszeit beträgt 9 Stunden = 540 Minuten, davon muß ich abziehen je zweimal Arbeitsvorbereitung und je zweimal Schlußarbeit = zusammen 26 Minuten

$$540 - 26 = 514 \text{ Minuten} : 37 = \text{zirka } 14.$$

Der Arbeiter kann also vierzehnmal fahren, wenn er ohne zu bummeln und ohne sich unnötig aufzuhalten bei der Arbeit ist.

II. Arbeitsberechnung für eine Handarbeit.

Wieviel Leute sind nötig, um eine Wiese von 10 Morgen mit der Sense abzumähen, die vom Hofe 1,2 km entfernt ist, in zwei Vormittagen von 6—½10 Uhr?

Ein Mann mäht pro Stunde 0,25 Morgen. Die Arbeitszeit an einem Vormittage beträgt 3½ Stunden — Zeit für Hin- und Herwege ($1{,}2 \cdot 15 = 22\frac{1}{2}$) = 3 Stunden 7½ Minuten. Ein Mann mäht also in zwei Vormittagen 6¼ Stunde × 0,25 = 1,56 Morgen. Für 10 Morgen sind also 6,41 Leute notwendig. Für Ruhepausen erscheint ein Zuschlag von 10 % angemessen. Man wird also von 7 Arbeitern verlangen können, daß sie die Arbeit an den zwei Vormittagen erledigen.

Wenn wir erst bei einzelnen Punkten der Arbeit durch Arbeitsstudien Erfolge erzielt haben, wenn wir gesehen haben werden, wie die Arbeit vereinfacht, verbessert, schneller, weniger ermüdend, erfolgreicher gestaltet werden kann, wird unser Interesse nicht bei einzelnen Punkten des ganzen Arbeitsprozesses stehen bleiben, sondern wir werden von allen Seiten und auf den verschiedensten Wegen das Problem der Arbeitsrationalisierung in Angriff nehmen. Wir werden erkennen, daß die Mehrzahl der zahlreichen Faktoren des Erfolges der Arbeitsleistung, wie wir sie kennen gelernt haben, Verbesserung und Vervollkommnung durch psychotechnische Methoden erfahren können und je mehr wir uns mit Physiologie und Psychologie der menschlichen Arbeit beschäftigen, desto mehr Möglichkeiten werden uns deutlich, wie wir durch deren sinngemäße und methodische Anwendung den Wirkungsgrad der Arbeit erhöhen können. Es ist mir nicht möglich, innerhalb des Rahmens dieser Arbeit auf alle diese früher geschilderten Arbeitsfaktoren einzugehen, sondern kann sie nur andeutungsweise berühren. Die gesamten Maßnahmen, die wir zur Pflege und Erhaltung der menschlichen Arbeitskraft rein deduktiv vorgehend für nötig erachteten, werden durch genaue Beobachtungen und Aufschreibungen zu überwachen sein, ob und in welchem Umfange diese Maßnahme die Arbeitsleistungen beeinflußt haben, ob sich die Arbeitswilligkeit (Streik, Kündigung, Arbeitswechsel) gehoben hat, ob tatsächlich das allgemeine Leistungsniveau gestiegen ist, ob tatsächlich die Arbeit

rechtzeitiger bewältigt und besser ausgeführt wurde. Diese Aufzeichnungen lehren dann wieder, wo noch Fehler zu vermeiden sind, wo noch Mißstände vorhanden sind, und wie diese zu beseitigen sind.

Wir werden z. B. auch bei der Arbeitsverteilung und Einteilung die Wirkungen des Arbeitswechsels verfolgen und untersuchen. Da, wo durch die Natur des Betriebes ein sehr häufiger Arbeitswechsel bedingt ist, werden wir dann nicht nur rein gefühlsmäßig, sondern durch genaue Beobachtungen gestützt, für eine möglichste Einschränkung des Arbeitswechsels und der dadurch bedingten Zeitverluste sorgen; andererseits aber werden wir da, wo tage- und wochenlang gleichförmige Arbeit zu leisten ist, durch einen Wechsel der Personen oder durch Wechsel zwischen Arbeiten, die verschiedene Muskelgruppen in Anspruch nehmen, die körperliche und geistige Ermüdung vermindern und dadurch die Leistung heben. Auch die Frage der Arbeitsteilung und Arbeitsspezialisierung muß genau geprüft werden, ob sich nicht durch eine Auflösung vieler komplizierter Arbeiten in einfachere Handreichungen bessere Arbeitserfolge erzielen lassen. Bei dem Durchdenken der Möglichkeit weitgehender Arbeitsteilung muß uns ein Punkt auffallen, der bei sehr vielen landwirtschaftlichen Betrieben noch im argen liegt: die Instandhaltung der Geräte. In großen Betrieben, wo eigene Handwerker vorhanden sind, liegen zwar diese Dinge etwas günstiger. Es ist keineswegs nötig, daß nun in mittleren Betrieben, wo ein solcher Handwerker keine ausreichende Beschäftigung findet, hier ein geschulter Spezialarbeiter verwendet werden soll. Wohl aber kann man einem geeigneten Tagelöhner mit Nutzen eine ganze Reihe von Instandhaltungsarbeiten an Geräten und Maschinen übertragen, deren Ausführung dadurch viel weniger umständlich und zeitraubend ist, als wenn jeder einzelne Arbeiter sich jedesmal bei Beginn der Arbeit damit befaßt. Ich denke dabei etwa an folgende Verhältnisse, die nicht sehr zweckmäßig erscheinen und doch häufig anzutreffen sind: Wenn die Arbeitsmädchen des Morgens zum Getreidehacken geschickt werden, dann bekommen sie ihre Hacken aus der Gerätekammer und merken, daß sie zum Teil recht stumpf sind. Man möchte sie schnell schärfen und geht zum Schleifstein, in dessen Becken sich aber gerade kein Wasser befindet. Es muß erst Wasser geholt werden, ein Eimer ist auch nicht gleich zur Hand. Schließlich ist einer gefunden, Wasser wird geholt und das Schleifen beginnt. Es kann aber immer nur eine nach der anderen an den Schleifstein herantreten und eine muß auf die andere warten. Ordentlich wird das Schleifen auch nicht, denn dazu haben die Mädchen wenig Geschick. Schließlich kommt der Hofmeister und hilft den Mädchen. Der Beamte aber ärgert sich, daß die Mädchen gar nicht vom Hofe finden können. Ein ähnliches Bild, wenn im Winter die Männer zum Holzhacken in den Gutswald geschickt werden. Da müssen erst die Äxte geschliffen werden, die Säge ist nicht ordentlich geschränkt; das kann man aber so schnell nicht besorgen, man begnügt sich also mit der stumpfen Säge. Hier würde es eine wesentliche Ersparnis an Zeit und Arbeitskraft bedeuten, wenn ein bestimmter Arbeiter, der

vornehmlich mit Hofarbeiten sonst beschäftigt wird, diese Arbeiten zu besorgen hat. Dazu wird es oft zweckmäßig sein, diesen Mann zu einer früheren oder späteren Zeit die Mittagspausen und die Arbeitszeit nehmen zu lassen, damit er immer, wenn die Arbeitskolonne vom Felde nach Hause kommt, die Geräte nachsehen und schärfen kann. Aber auch bei den einzelnen Arbeitsverfahren selbst ließe sich sicher allein durch eine andere Gruppierung der Personen vieles verbessern. So schildert z. B. Inspektor Lüders in der Ill. Landw. Zeitung 1923, daß er zum Aufbinden von vier Reihen Garben sieben Frauen verwendet, von denen eine die Seile macht, vier Frauen jeweils die Gelege in die Seile hineinlegen und zwei Frauen nur immer zubinden, wobei er sehr gute Arbeitsleistungen erzielte.

Zeit und Dauer der Ruhepausen innerhalb des Arbeitstages sind keineswegs gleichgültig; auch hier werden erst genaue Arbeitsstudien die günstigste Verteilung finden lassen.

Hilfsmethoden und Voraussetzungen zur erfolgreichen Durchführung der Arbeitsrationalisierung mit psychotechnischen Methoden.

Die Anwendungsmöglichkeit der zahlreichen psychotechnischen Methoden, die wir geschildert haben, könnte nun in vielen Fällen dadurch in Frage gestellt sein, daß die gemachten Studien und Beobachtungen nicht die genügende Auswertung finden können, daß die Kenntnisse der besten Arbeitsbewegungen, der günstigsten Arbeitsgeschwindigkeit erst dann wertvoll sind, wenn es auch gelingt, den Arbeiter zu veranlassen, sich diese Bewegungen, diese Arbeitsverfahren anzueignen. Wir können unter diesem Gesichtspunkte der Durchführungsmöglichkeit alle Anwendungen, die in Frage kommen, in zwei Gruppen einteilen:

1. Solche Methoden, deren Verwirklichung nur durch Beeinflussung und Mitwirkung des Arbeiters möglich ist,
2. solche Methoden, die technische Verbesserungen der Arbeitshilfsmittel und der Arbeitsorganisation bezwecken und ohne Mitwirkung der Arbeiter möglich sind.

Zu Gruppe 1 gehören Arbeitsbewegung, Arbeitsverfahren, Arbeitsintensität, Arbeitsdauer. Zu Gruppe 2: Verbesserungen an Geräten und Maschinen, Verkürzung der Arbeitswege, zweckmäßige Arbeitseinteilung und Leuteanstellung, günstige Gestaltung der Arbeitsbedingungen. Es sind natürlich Übergänge zwischen beiden Gruppen vorhanden, und wenn auch in der zweiten Gruppe die Mitarbeit der Arbeiter nicht unbedingt notwendig ist, so ist doch ihr Interesse für diese Punkte und ihre gelegentliche Mitarbeit auch hier wünschenswert. Wir beginnen bei Gruppe 1 und fragen uns, mit welchen Mitteln wir den Arbeiter beeinflussen können. Hier können wir wieder unterscheiden: eine anregende Beeinflussung und eine zwingende Beeinflussung. Je nach Intelligenz und Willigkeit des Arbeiters, je nach Art und Bedingungen der Arbeit wird bald die eine, bald die andere Art der Beeinflussung an Bedeutung überwiegen. Zu der anregenden Beeinflussung ist in erster Linie die Behandlung der Leut

zu rechnen, die wir ja schon früher betrachtet haben, und die durch Förderung der Arbeitsfreude, durch Bekämpfung des Mißtrauens einen günstigen Boden bereitet, auf dem psychotechnische Untersuchungen und deren Auswirkungen in ersprießlicher Weise möglich sein werden. Weiter kommt eine allgemeine Belehrung der Arbeiter in Frage über die Möglichkeiten der Arbeitsersparnis und der Verbesserung, um ihr Interesse zu wecken und sie anzuregen, selbst über bessere Arbeitsverfahren nachzudenken. Die Maßnahmen der zwingenden Beeinflussung können bei der Landarbeit nur in beschränktem Umfange angewendet werden. Die Industrie hat z. B. ganz andere Zwangsmittel in der Hand, um den Arbeitsprozeß in genau und exakt vorgeschriebene Bahnen zu lenken. Durch die räumliche Konzentration der Arbeit wie durch die Selbstkontrolle des Arbeitsproduktes, durch den fortlaufend von einer in die andere Hand wandernden Fabrikationsgegenstand, ist eine viel schärfere Überwachung möglich und durchführbar. Zwar werden wir ja auch in der Landwirtschaft uns bemühen, die Kontrollmöglichkeiten der Arbeit zu verbessern, jedoch, wie wir noch sehen werden ist dies nur in gewissen Grenzen möglich, daher müssen wir gerade auf die Erweckung des Interesses besonderen Wert legen. Die „W. B." in Amerika hat durch eine lebhafte Propaganda durch Plakate und Flugblätter die Arbeitermassen der industriellen Betriebe mit Erfolg beeinflußt.

Als weiteres Mittel kommt die genaue Arbeitsunterweisung in Frage. Dazu ist notwendig, daß der Beamte tatsächlich die Arbeit genau selbst beherrscht, was ja auch schon bisher immer gefordert wurde, nun aber noch viel dringlicher erscheint. Eine wirklich weitgehende Spezialkenntnis der einzelnen Handgriffe und sämtlicher praktischer Arbeiten, die dazu befähigen würde, alle Arbeiten den Arbeitern im einzelnen zu zeigen und vorzumachen, erfordert aber ohne Zweifel eine besonders gründliche praktische Ausbildung, die sich mit einer gleichzeitigen vollendeten Beherrschung aller anderen Gebiete der Landwirtschaftswissenschaft kaum vereinigen lassen wird, sodaß besonders in Großbetrieben eine Spezialisierung des Beamtenkörpers zweckmäßig ist. Ähnlich, wie es zurzeit Spezialbeamte für Tierzucht, für Pflanzenzucht u. a. m. bereits gibt, wird es in Zukunft auch besondere Landarbeitsbeamte geben. (Diese Vermutung hat sich inzwischen insofern verwirklicht, als in Ostpreußen z. B. auf zwei größeren Gütern bereits besondere Landarbeitsbeamte angestellt wurden.)

Neben die persönliche mündliche Arbeitsunterweisung und Anleitung kann nun zweckmäßigerweise in manchen Fällen eine schriftliche Arbeitsanweisung treten, wie sie in industriellen Betrieben, die nach dem Taylor-System arbeiten, grundsätzlich immer angewendet wird in Form der Anweisungskarte. Neuerdings ist ja auch in einigen landwirtschaftlichen Großbetrieben eine schriftliche Tagesanweisung in Aufnahme gekommen, so daß auch hier an und für sich der schriftliche Arbeitsauftrag nichts Neues bedeutet. Ein großer Vorteil schriftlicher Arbeitsanweisungen wird besonders, wie schon Prof. Seedorf betont, darin liegen, daß von vornherein der gesamte Arbeitsverlauf mitsamt seiner Hilfsmittel viel genauer durchdacht und überlegt wird. Die Festsetzung der voraussichtlich not-

wendigen Arbeitszeiten, die man auf Grund der vorher gemachten Arbeitsstudien genau ermittelt hat, hat aber auch eine große Wirkung auf den Arbeiter, da er weiß, daß man eine bestimmte Arbeitsleistung, ein Arbeitspensum von ihm erwartet. Dazu käme noch die genaue Angabe der Arbeitshilfsmittel und -geräte sowie die eventuell bei Innehaltung oder Verbesserung des geforderten Pensums zu gewährende Prämie oder Lohnvergütung.

Die Art der Entlöhnung ist ja überhaupt das allerwirksamste Mittel, um den Arbeitsvorgang zu beeinflussen. Hier ist bereits der Übergang von anregender und zwingender Beeinflussung gegeben. Der gewöhnliche Zeitlohn birgt allerdings weder Anregung noch Zwang in sich. Lohnsysteme mit Prämienzuschlag sowie Akkordlöhne haben schon eine anregende Wirkung, die bei gestaffelten Prämien besonders stark hervortreten wird. Wenn schließlich ein Pensumlohnsystem, etwa wie das Differentialpensumlohnsystem von Taylor, zur Anwendung kommt, so ist bereits eine zwingende Beeinflussung vorhanden, denn, um nicht Lohnabzüge bei Nichterreichen des Arbeitspensums zu gewärtigen, ist der Arbeiter gezwungen, sich genau an die Arbeitsvorschrift zu halten. Taylors Haupterfolg — wenn auch gleichzeitig Hauptangriffspunkt der Kritik — lag ja in der Verknüpfung der genauen schriftlichen Arbeitsanweisung mit einem zwingenden Lohnsystem. Allerdings wird dieses Differentiallohnsystem zunächst wohl in der Landarbeit nur bei sehr wenigen Arbeiten, die unter sehr beständigen und gleichmäßigen Bedingungen vor sich gehen, angewendet werden können. Man wird zunächst ein Lohnsystem wählen, das einen Mindestlohn garantiert und wird die Erreichung der geforderten Pensumleistung mit einer kleinen Prämie belohnen, für jede darüber hinausgehende Leistung einen gestaffelten Prämienzuschlag aussetzen. Eine reine Akkordlöhnung wird sich oft nicht empfehlen, da bei Zufälligkeiten und Witterungseinflüssen bei der Arbeit dem Arbeiter nicht das alleinige Risiko auferlegt werden kann.

Die Durchführung der zweiten Gruppe der Maßnahmen der Arbeitsrationalisierung wird von der Zustimmung oder Abneigung der Arbeiter nicht abhängig sein. Arbeitssparende Veränderungen an Gebäuden und Maschinen, arbeitssparende Maßnahmen in der ganzen Betriebseinrichtung und Betriebsführung können ohne Mitwirkung des Arbeiters vorgenommen werden. Und auch gegen die Art der Arbeitseinteilung und gegen die Benutzung verbesserter Geräteformen wird von seiten der Arbeiter wohl kaum ein erheblicher Widerstand zu erwarten sein.

Eine weitere Erleichterung für die Möglichkeit der Festsetzung von Zeitnormen und der genauen Arbeitseinteilung ist eine möglichst weitgehende Vereinheitlichung der Arbeitshilfsmittel. Die Notwendigkeit der Normalisierung ist ja ganz unabhängig von Gesichtspunkten der Arbeitswissenschaft und aus rein technischen und wirtschaftlichen Gründen besonders in der Nachkriegszeit anerkannt worden; die Normalisierungsfrage steht daher im Vordergrunde der Bestrebungen von Technik und Wirtschaft, ohne daß gerade die Landmaschinenindustrie allerdings bisher auf diese

Bestrebungen einging. Es liegt ja auch auf der Hand, daß, solange in jeder Wirtschaft andere Pflugsysteme, andere Schaufelformen, andere Sensen vorhanden sind, ja solange auf vielen größeren Wirtschaften kaum zwei egale Walzen, zwei egale Pflüge oder zwei Ackerwagen mit gleichem Eigengewicht und Ladegewicht vorhanden sind, viele der Methoden der Arbeitsrationalisierung geringen Erfolg haben werden, da eine größere Genauigkeit aller Untersuchungen und Berechnungen eben an dieser Uneinheitlichkeit der Arbeitshilfsmittel scheitern muß. Der Amerikaner Drury sagt über die gleichmäßige Beschaffenheit der Geräte: „Es ist besser, in einer Gruppe ausschließlich Geräte zweiter Qualität zu verwenden, als ein Gemisch von Geräten erster, zweiter und dritter Qualität.“ Die Arbeitsleistung wird sich immer nach der durch das schlechteste Gerät bedingten geringen Höhe hinneigen. Die Menschen selbst kann man ja nun nicht normalisieren, aber man kann bei gleichartigen Gruppenarbeiten nach Möglichkeit gleichstarke und gleichgeschickte Leute zusammenarbeiten lassen.

Die Bedeutung und Anwendungsmöglichkeiten psychotechnischer Methoden im privatwirtschaftlichen Sinne.

Die bisherigen Betrachtungen ließen wirtschaftliche Gesichtspunkte ganz außer acht, sie beschäftigten sich nur mit der technischen Anwendungsmöglichkeit, sie zielten ab auf Ersparung an Arbeitskraft, an menschlicher Energie und erstrebten eine Erhöhung der Produktivität der Arbeitskraft. Ehe sich aber ein Betriebsleiter, selbst wenn er in allen Punkten von der technischen Anwendungsmöglichkeit überzeugt wäre, zu der Durchführung der geschilderten Methoden in seinem Betriebe entschließen würde, stellt er mit Recht die Frage: Lohnt sich das alles? Bringt mir die Sache Nutzen? Sichert mir die rationelle Verwendung der menschlichen Arbeitskraft auch einen wirtschaftlichen Erfolg? Oder kann ich verbesserte Leistungen und Verfahren, geschultere und intelligentere Arbeiter nur bekommen durch ungleich höhere Lohnaufwendungen? Erwachsen mir durch Arbeitsuntersuchungen und die dazu benutzten Hilfsmittel, durch die vermehrte Schreibarbeit bei den Arbeitsberechnungen nicht Unkosten, die die Ersparnisse an anderen Stellen wieder ausgleichen? Bei sehr vielen Maßnahmen wird sich ohne weiteres der geldwirtschaftliche Vorteil mit dem arbeitswirtschaftlichen Nutzen decken. Es liegt auf der Hand, daß die Vermeidung unnötiger Wege, unnötiger Bewegungen, daß gutes Handwerkszeug und eine zweckmäßige Arbeitseinteilung nicht nur Kraftersparnis, sondern auch Lohnersparnis ermöglicht. Es wird auch kaum bestritten werden, daß ein geeigneter, geschulter und intelligenter Arbeiter dem Betriebe mehr Nutzen bringt, wie ein ungelernter und dummer Arbeiter, aber hier könnte immerhin schon der Einwand gemacht werden, daß ersterer auch gewöhnlich einen höheren Lohn verlange und auch sonst höhere Ansprüche stelle. Daß an sich Zeit- und Bewegungsstudien und die daraus abgeleiteten besseren Arbeitsverfahren in großen Betrieben und bei häufigen Arbeiten wirtschaftlichen

Nutzen haben werden, wird, möchte ich annehmen, wohl einzusehen sein. Wo aber liegt die Grenze, wo bei geringerem Umfang und Dauer der Arbeit die Rentabilität von Arbeitsstudien aufhört? Bei der Beurteilung der Rentabilität solcher Maßnahmen dürfen wir nicht übersehen, daß im landwirtschaftlichen Betriebe die Verbilligung der Stückkosten, welches in der Industrie ausschlaggebend ist, bei den meisten Arbeiten weniger wichtig ist als die Beschleunigung der Arbeit in bestimmten Zeitabschnitten. In der Landwirtschaft würde sehr oft schon bei gleichbleibenden Stückkosten durch Arbeitsbeschleunigung allein schon ein erheblicher wirtschaftlicher Nutzen erwachsen. Dann aber vor allem müssen wir berücksichtigen, daß ja bei der großen Masse der Bauernwirtschaften, die außer der Arbeitskraft der Bauern und seiner Familien nur wenige oder gar keine entlohnten fremden Arbeitskräfte beschäftigen, jede Verbesserung der Landarbeit und ihrer Hilfsmittel einen unmittelbaren Vorteil gewährt. Hier ist die menschliche Arbeit nicht eine Ware, ein Kalkulationsobjekt, sondern Lebensinhalt und Lebensaufgabe. Jede Ersparnis an Arbeitskraft, jede Erhöhung der Produktivität der Arbeit kommt hier dem Betriebsinhaber ungekürzt zugute, und selbst wenn er Arbeitsbesserungen nicht benutzt, um mehr zu leisten, sondern um sich die schwere Arbeit zu erleichtern. um seine Kräfte zu entlasten, dann bedeutet auch dies für ihn einen direkten Gewinn, indem er Zeit und Spannkraft erübrigt, um geistige Interessen zu pflegen, landwirtschaftliche Bücher und Zeitschriften zum Nutzen seines Betriebes und zur eigenen Belehrung zu lesen, was für einen körperlich stark ermüdeten Menschen nur wenig Reiz hat. Bei dem größeren Gutsbetriebe mit vielen bezahlten Lohnarbeitern bieten sich an und für sich ja arbeitstechnisch viel zahlreichere und ausgedehntere Anwendungsmöglichkeiten psychotechnischer Methoden, ihre Erfolge werden viel augenscheinlicher sein, aber wir werden feststellen müssen, daß hier vom rein privatwirtschaftlichen Standpunkte unter Umständen auf die eine oder andere Arbeitsuntersuchung verzichtet werden muß, da sie sich nicht lohnt. Auch werden die psychotechnischen Methoden zum Teil in einer etwas abgewandelten Weise zur Anwendung kommen, welche nicht in erster Linie Kraftersparnis, Ermüdungsverringerung, Produktivität der Arbeitskraft erstrebt, sondern die psychotechnischen Studien benutzt, um Höchstleistungen, Schnelligkeitssteigerung, höchstmögliche Produktivität des Lohnaufwandes zu erzielen. Dieses Bestreben ist ja an und für sich verständlich und ist auch bisher bei allen Anwendungen psychotechnischer Methoden zutage getreten. In manchen Fällen wird das privatwirtschaftliche Arbeitsziel von dem arbeitstechnischen Ziel doch etwas abweichen. Es wird dem landwirtschaftlichen Unternehmer sehr oft gar nicht auf die günstigste Intensität, um die günstigste Zeitverteilung zu tun sein, sondern ihm wird es auf die größte Beschleunigung und größte Schnelligkeit der Arbeit ankommen. Wenn an einem prachtvollen Sommertage beim Heueinfahren auch die Kräfte der Arbeiter über Gebühr angestrengt werden, so wird die Belehrung, daß diese Übermüdung noch tagelang nachwirkt, und die Leistungen der

nächsten Tage beeinträchtigen wird, wenig Eindruck auf ihn machen. Hauptsache, daß das Heu im Trockenen ist. Der landwirtschaftliche Unternehmer wird überhaupt geneigt sein, alle Arbeitsstudien unter dem Gesichtspunkte zu betrachten: wie geht die Arbeit schneller und wie erziele ich gleichzeitig eine gute Qualität? Er wird versucht sein, alle Zeitnormen nicht zu benutzen, um dem Arbeiter ein billig angemessenes und auf wissenschaftlich exakter Grundlage beruhendes Arbeitspensum zuzuweisen, sondern um ihn lediglich anzuspornen, seine Kräfte möglichst stark anzuspannen und recht fleißig zu sein. Und so lange das ganze Ermüdungsstudium noch so unvollkommen ist, so lange feinere Bewegungsstudien kostspielig und umfangreiche Schulung und besonderes Geschick erfordern, wird der landwirtschaftliche Unternehmer ganz natürlicherweise diesen letzteren Punkten wenig Bedeutung schenken. Er wird sich vor allem den verhältnismäßig einfach anzustellenden Zeitstudien zuwenden und diese als Grundlage gleichzeitig einzuführender verfeinerter Lohnmethoden benutzen. Wenn selbst auch dieses Vorgehen nur die praktische Auswertung eines Bruchteiles des Gebietes der psychotechnischen Arbeitsforschung darstellt, so lassen doch gerade Leistungslöhne auf der Grundlage von Zeitstudien die raschesten Erfolge erwarten.

Aber es liegen auch erhebliche Gefahren und die starke Möglichkeit von Rückschlägen bei der Anwendung dieser Methoden vor, dann nämlich, wenn ein kurzsichtiger Arbeitgeber Zeitstudien, Leistungskontrolle und Prämienlohn nur dazu anwendet, um den Arbeiter zu außerordentlicher Anstrengung seiner Kräfte anzuspornen durch Hochschrauben des Arbeitspensums, ohne den Arbeiter in genügender und gerechter Weise für seine Mehranstrengung zu belohnen. Zwar wird ein solcher Arbeitgeber auch anfänglich gute Mehrleistungen erzielen, aber eine Übervorteilung der Arbeiter wird das Mißtrauen großzüchten, die Arbeitsfreudigkeit zerstören und durch das Herausfordern des Widerstandes und der Feindschaft des einzelnen Arbeiters wie der Arbeiterorganisation soviel Unruhe, Unzufriedenheit und Reibungsflächen in das ganze Arbeitsverhältnis hineinbringen, daß die wirtschaftlichen Enderfolge doch sehr zweifelhaft sind. Wer vollen Nutzen haben will, muß Gerechtigkeitsgefühl und Einsicht genug besitzen, um von der erzielten Mehrleistung dem Arbeiter auch einen angemessenen Anteil in Gestalt des Mehrlohnes zu gewähren.

Was die Kosten des vermehrten Aufwandes an Beamtenarbeitszeit durch die Arbeitsberechnungen, überhaupt der vermehrten Schreibarbeit und Kopfarbeit anbelangt, so ist dazu zu sagen, daß es doch sicherlich in einem Betriebe viel rentabler ist, wenn ein Beamter täglich einige Stunden für die genaue Arbeitsverteilung und Arbeitsvorbereitung für die nächsten notwendigen Arbeiten aufwendet, als wenn ohne diese Denkarbeit am nächsten Tege die etwa zu beschäftigenden zwanzig Gespanne und vierzig Arbeiter mit unzweckmäßiger Arbeitseinteilung, mit ungenügendem Fleiß und mangelhaften Hilfsmitteln arbeiten, so daß die Arbeit nie ordentlich klappt und nicht recht vorwärts kommen will. An anderer Stelle wird aber sicher auch wieder an Überwachungsarbeiten

und Wegen der Beamten gespart werden, denn auch hier gilt das Sprichwort: was man nicht im Kopfe hat, das muß man in den Beinen haben.

Zusammenfassend kann man über die privatwirtschaftlichen Anwendungsmöglichkeiten folgende Regeln aufstellen:

Die Höhe des Gewinns wird wachsen mit der Größe, der Intensität, der Einseitigkeit des Betriebes, der Höhe des ortsüblichen Tagelohnes, mit der Entwicklung des ganzen Wirtschaftslebens, mit der Schwierigkeit der Beschaffung von Arbeitern. Der Nutzen wird um so größer sein, je niedriger bisher das Leistungsniveau der Arbeiter war, je mangelhafter bisher die praktische Vorbildung war, je schlechter bisher die Arbeitseinteilung war und je unzweckmäßiger bisher die Geräte und sonstigen Hilfsmittel waren. Er wird in Wirtschaften mit vorwiegendem Ackerbau größer sein als in solchen mit vorwiegender Viehhaltung, in Gegenden mit vielen einschränkenden Verordnungen, mit ins Einzelne gehenden Tarifverträgen geringer sein, als in Gegenden mit größerer Bewegungsfreiheit der Vertragsparteien.

Die volkswirtschaftliche und soziale Bedeutung und Anwendungsmöglichkeit psychotechnischer Methoden.

Hatten wir bisher das Interesse des Betriebes in den Vordergrund gestellt, den Nutzen, den der einzelne landwirtschaftliche Unternehmer von einer besseren Ökonomie der Landarbeit zu erwarten hat, so müssen wir uns jetzt fragen: Was hat die Allgemeinheit und was hat der landwirtschaftliche Lohnarbeiter von solchen Arbeitsverbesserungen zu erwarten? Wir können uns im Rahmen dieser Arbeit nun natürlich nicht darauf einlassen, weitergehende und indirekte Wechselwirkungen zwischen der Gestaltung der Landarbeit und allen Teilen der gesamten Volkswirtschaft zu verfolgen. Es genügt wohl der Hinweis, daß die durch psychotechnische Methoden ermöglichte Produktionssteigerung im Interesse der Selbstversorgung und der Ernährung des gesamten Volkes liegen, daß ferner infolge rationeller Arbeitsmethoden die gesteigerte Rentabilität des Einzelbetriebes den Wohlstand des ganzen landwirtschaftlichen Berufsstandes und der gesamten Volkswirtschaft fördert. Wir müssen uns auf einige konkretere und speziellere agrarpolitische Fragen beschränken, in erster Linie auf das Problem der gesamten ländlichen Arbeiterfrage. Welche Ansprüche darf der Landarbeiter mit Recht bei der Anwendung von Methoden der Arbeitsrationalisierung stellen in bezug auf seine wirtschaftliche Lage, auf seine Gesnndheit wie auf die Berücksichtigung seiner sonstigen sozialen Lebensansprüche? Aus der Beantwortung dieser dreiteiligen Frage wird sich einmal ergeben die Haltung des Landarbeiters als Einzelner, wie auch die Haltung der Arbeitergewerkschaften gegenüber den einzelnen psychotechnischen Methoden, und ferner sich zeigen, inwieweit diese Stellungnahme diese Anwendungsmöglichkeiten beschränkt. Von der Stellung der Arbeiter wird ferner abhängig sein, ob die Einführung psychotechnischer Methoden in den landwirtschaftlichen Betrieb ein Mittel zur Bekämpfung

der Landflucht sein wird, oder ob eine derartige Rationalisierung des ländlichen Arbeitsprozesses die Abwanderung vom Lande noch beschleunigen wird. Von dieser Lösung oder Verschärfung des Problems der Landflucht wird nun wieder der Agrarpolitiker wie auch der Bevölkerungspolitiker es abhängig machen, wie er Bedeutung und Anwendungsmöglichkeiten psychotechnischer Methoden beurteilt. Die psychotechnische Arbeitsrationalisierung kann je nach ihrer Handhabung und Durchführung bedeuten: 1. einen gleichen Arbeitserfolg bei verminderter Anstrengung wie bisher, oder 2. bei gleicher Anstrengung einen höheren Arbeitserfolg als bisher, gewöhnlich wird sie aber 3. sowohl für den Arbeiter eine gesteigerte Kräfteanspannung (höheres gefordertes Arbeitspensum, Stücklohn) als auch einen wesentlich gesteigerten Arbeitserfolg für den Unternehmer bedeuten. Wie würde sich nun in diesen drei Fällen die Entlohnung gestalten müssen, damit auch für den Arbeiter die neue Arbeitsregelung einen Vorteil, jedenfalls aber keine Benachteiligung mit sich bringt? Im ersten Falle bei verminderter Anstrengung, bei Arbeitserleichterung, könnte zwar theoretisch eine Lohnkürzung berechtigt sein, praktisch kommt sie nicht in Frage, da es aus den verschiedensten naheliegenden Gründen nicht gutgeheißen werden kann, das Lohnniveau der ländlichen Arbeiter herabzusetzen und da ferner die Arbeiter selbst nur in den seltensten Fällen einverstanden wären, Arbeitserleichterung mit Lohnkürzung zu erkaufen. Im zweiten Falle, bei gleicher Anstrengung des Arbeiters, rührt zwar der bessere Arbeitserfolg allein aus der dem Arbeiter beigebrachten besseren Methode und aus der besseren Arbeitsorganisation her, an der er kein eigenes Verdienst hat. Immerhin hat der Arbeiter einen moralischen Anspruch, an den technischen Fortschritten der gesamten Produktion und der Wirtschaft teilzunehmen (siehe v. Thünens natürlichen Arbeitslohn), und man wird auch hier dem Arbeiter einen höheren Lohn gewähren müssen, wozu man auch wegen besserer Produktivität der Arbeit in der Lage ist. Im dritten Falle, wenn von dem Arbeiter eine erheblich höhere Anstrengung verlangt wird als bisher, hat er selbstverständlich auch einen vollen Anspruch auf ausreichende erhöhte Bezahlung. Wie hoch müßte nun billigerweise die als Entschädigung für die größere Anstrengung zu gewährende Lohnerhöhung bemessen werden? Zunächst könnten wir den Arbeiter selber fragen und erforschen, welche Meinung er sich selber über den billigen Gegenwert einer erhöhten Anstrengung bildet, zu welchem Lohnzuschlag er bereit ist eine Mehrleistung zu vollbringen. Wiederum ist es Taylor, der hierüber genaue Beobachtungen angestellt hat. Er fand (I), daß zur Erzielung von Höchstleistungen eine Erhöhung des Lohnes stattfinden mußte von 30 % bei gewöhnlicher Arbeit, von 50—60 % bei sehr ermüdender Arbeit, 70—80 % bei Arbeiten von besonderer Geschicklichkeit und Fähigkeit, 80—100 % bei Arbeiten, wo sowohl körperliche Kraft als auch geistige Konzentration verlangt wird. So gewährte Taylor (II Seite 74) seinen Schauflern in den Bethlehem-Stahlwerken, die ihre tägliche Leistung von 16 Tonnen auf 59 Tonnen erhöhten, eine Lohnzulage von 63 $^1/_2$ %.

Die Kosten für den Unternehmer sanken dabei von 0,072 Dollar auf 0,033 Dollar pro Tonne oder von 100 % auf 46 %. Solche und ähnliche in der Praxis tatsächlich gezahlten Lohnerhöhungen könnten wir nur dann als einen richtigen Maßstab für die Wertabstufung verschiedener Leistungen verwenden, wenn wir einmal annehmen, daß der Arbeiter diese Wertschätzung seiner Mehrleistung völlig frei und unbeeinflußt vornahm, ohne die Einwirkung einer wirtschaftlichen Notlage und wenn wir ferner auch glauben, daß selbst bei völliger Freiheit der Arbeitswahl das natürliche Empfinden des Arbeiters wirklich eine zuverlässige Richtlinie für den billigerweise zu gewährenden Lohnzuschlag abgibt. Das ist aber offenbar nicht der Fall, denn tatsächlich wird diese Meinung des Arbeiters je nach der Höhe des allgemeinen Lohnniveaus, nach seinem Charakter und je nach Lage des Arbeitsmarktes stark schwanken. Ein reichlich bezahlter Arbeiter, der mit seinem gewöhnlichen Lohne seine Lebensansprüche voll und ganz befriedigen kann, wird erst durch viel stärkere Lohnerhöhungen sich zu größerer Kraftanstrengung oder schwererer Arbeitsart bereitfinden, als ein unzureichend bezahlter Arbeiter, der schon bei geringer Lohnzulage bereit sein wird, durch schwerere Arbeit sich eine Verbesserung seiner Lage zu verschaffen. Die von Taylor für richtig gehaltenen angewandten Lohnabstufungen spiegeln tatsächlich auch nur die damalige Arbeitsmarktlage in Amerika wider mit ihrem Überangebot eingewanderter ungelernter Arbeitskräfte. Taylor selber ist sich darüber auch ganz klar, denn er will ja bewußt die Konjunktur des Arbeitsmarktes ausnutzen und will für jede Mehrleistung eben nur so viel bezahlen, wie nach Lage des Arbeitsmarktes unbedingt notwendig ist. Die ganze Taylorsche Gedankenwelt, aus der seine Lohnbemessung erklärlich ist, ist die des reinsten und unverfälschtesten Individualismus, der dem amerikanischen Wirtschaftsleben überhaupt eigen ist. Die gesamte Einstellung des deutschen Wirtschaftslebens — und nur diese kommt hier in Frage — ist aber vom Streben beherrscht, im volkswirtschaftlichen Interesse den Arbeiter vor den Konjunkturschwankungen des Arbeitsmarktes zu schützen. Für unsere Verhältnisse wird also, ganz abgesehen davon, daß gerade bei der Landarbeit ein Überangebot, welches eine so weitgehende Ausnutzung des Arbeitsmarktes wie bei Taylor ermöglicht, nur selten vorhanden ist, auch diese Lohnabstufung, wie sie Taylor anwandte, keine Richtlinie angeben können. Diese Lohnbemessung Taylors ist auch Hauptangriffspunkt der Kritik gewesen, besonders von europäischer Seite. Frenz (Kritik des Taylor-Systems) schlägt vor, man möge unter deutschen Verhältnissen bei der Festsetzung von Normalleistungen von vornherein eine solche Arbeitsintensität festsetzen, die nicht nur die ausgesucht kräftigsten und gewandtesten Arbeiter, sondern auch der Durchschnittsarbeiter bei fleißiger Arbeit erreichen kann, und diese Normalleistung so entlohnen, daß die Arbeiter 50 % über den bisherigen Stundenlohn verdienen. Dieser Vorschlag ist aber eben nur eine Ansicht, die für die Notwendigkeit oder Richtigkeit gerade dieser Lohnregelung noch nicht beweiskräftig ist. Wie

bekommen wir nun einen wirklich objektiven Anhalt für das Ausmaß des dem Arbeiter für erhöhte Anstrengung zu gewährenden Lohnes? Wir wissen aus der Physiologie der Arbeit, daß jede größere Schnelligkeit, jede Mehrarbeit nicht nur absolut einen größeren Kalorienverbrauch verlangt, sondern daß auch mit höherer Intensität, mit höherer Ermüdung auch relativ mehr Energie verbraucht wird. Dieser gesteigerte Kalorienbedarf muß durch erhöhte Nahrungsaufnahme des Arbeiters beschafft werden. Diese erhöhte Nahrungszufuhr muß selbstverständlich bei der Lohnbemessung berücksichtigt werden. Wenn man die Taylorsche Entlohnung unter diesem Gesichtspunkte betrachtet, wird man finden, daß in Wirklichkeit die Arbeiter bei Taylor um ihre Mehrleistung betrogen wurden. Der Physiologe Rosenfeld berechnet die Mehrarbeit der Taylorschen Roheisenverlader auf 300000 m/kg pro Tag, zu deren Bestreitung eine Mehrzufuhr von Nahrung von 2470 Kalorien gehöre. Dieser Mehrverbrauch allein beträgt also annähernd das Eineinhalbfache des Ruheverbrauches eines erwachsenen Menschen. Söllheim (S. 62) kommt auf Grund der Zahlen von Professor Oppenheimer (Der Mensch als Kraftmaschine) ebenfalls zu dem Ergebnis, daß bei Taylor die Lohnerhöhung kaum ausreichte, um den erforderlichen erhöhten Nahrungsbedarf zu bestreiten. Wir werden also als unterste Grenze der Lohnerhöhung bei Mehranstrengung den Kaufpreis des notwendigen Mehrverbrauchs an Nahrungsmitteln vom volkswirtschaftlichen Standpunkte fordern müssen, damit der Arbeiter durch die Mehrleistung zum mindesten nicht wirtschaftlich benachteiligt werde. Wie weit darüber hinaus noch dem Arbeiter eine Lohnerhöhung bewilligt werden müßte, hängt wieder von Erwägungen wie unter 2 ab. Es wird allerdings im praktischen Betriebe die Bestimmung dieser Mehranstrengung überhaupt nicht möglich sein, da ja solche Messungen komplizierte Apparate erfordern. Es kommt ja aber auch praktisch gar nicht darauf an, diese Mehranstrengung genau zu ermitteln, wichtig ist überhaupt die Erkenntnis, daß ein wirtschaftlicher Vorteil für den Arbeiter eben erst dann beginnt, nachdem der Aufwand für erhöhten Nahrungsbedarf vorweg gewährt wird. Die Höchstgrenze des Lohnes ist natürlich gegeben durch den Wert des Mehrproduktes abzüglich etwaiger Unkosten für die Durchführung der Arbeitsuntersuchungen, denn schließlich ist es das Produkt, aus dem die Löhne gezahlt werden.

Weitere volkswirtschaftliche Bedenken gegen Anwendung psychotechnischer Methoden sind dahingehend geäußert, daß durch Ersparung von Arbeitskräften und durch die Auslese der tüchtigeren und fähigeren Arbeiter für die übrigbleibenden Arbeitsmangel und Arbeitslosigkeit die Folge wäre. Diese Bedenken sind natürlich nicht nur allgemein haltlos, denn genau so wie die Einführung und Verwendung von Maschinen durch Ersparung von Menschenhänden dem gesamten Wirtschaftsleben neue Impulse gab, und gesteigerter Warenbedarf wieder neue Arbeitsmöglichkeiten schuf, so wird auch jede Verbesserung des Arbeitsprozesses durch psychotechnische Methoden Bereicherung und Aufblühen der ganzen Produktion zur Folge haben.

Die Volkswirtschaft hat ferner im gleichen Maße wie an der wirtschaftlichen Lage des Landarbeiters ein Interesse an seiner Gesundheit.

Die Kenntnis der Gesetze der Physiologie des Menschen, der Vorgänge und Umsetzungen im Körper in Arbeit und Ruhe, eine Voraussetzung erfolgreicher psychotechnischer Arbeitsrationalisierung, wird zunächst ganz allgemein eine bessere Fürsorge und Pflege des Arbeiters wie wir sie früher geschildert haben, zur Folge haben. Und wir finden auch in allen industriellen Betrieben mit „Wissenschaftlicher Betriebsführung" eine weitgehende Fürsorge für den Arbeiter durch hygienische, sanitäre und Wohlfahrtseinrichtungen im beiderseitigen Interesse von Arbeiter und Unternehmer. Die psychotechnischen Arbeitsstudien bedeuten zunächst ja eine Ersparung von Arbeitskraft, eine Vermeidung von unnötiger Kraftverschwendung, die Verminderung der Ermüdung. Erst wenn durch Erhöhung der Leistungsanforderungen nun diese Krafterspärnisse wieder ausgeglichen werden oder sogar durch Festsetzung hoher Leistungsnormen eine sehr viel höhere Kraftanstrengung gefordert wird, könnte unter Umständen die Gefahr einer Überanstrengung der Arbeiter und einer Gesundheitsschädigung vorliegen. Wenn nun auch in der Industrie durch die Einseitigkeit der Anstrengung diese Gefahr eine außerordentlich hohe ist, und bei den amerikanischen Taylor-Betrieben Neurasthenie der Arbeiter und vorzeitiger Kräfteverfall an der Tagesordnung war, so dürfte in der Landwirtschaft diese Gefahr kaum vorhanden sein. Die schon öfters gekennzeichnete Eigenart der Landarbeit (Arbeitswechsel) und gesundheitliche Vorteile schließen eine solche Gefahr weitgehend aus. Je größer nun allerdings der Betrieb, je mehr eine Arbeitsteilung und Arbeitsspezialisierung zur Einführung kommt, desto mehr nähert sich ja landwirtschaftliche und industrielle Arbeitsweise und kann dann natürlich auch eine einseitige Überanstrengungsgefahr vorliegen. Je mehr aber die psychotechnische Arbeitsforschung fortschreiten wird, desto mehr wird die Festsetzung von Zeitnormen auf eine wirklich wissenschaftliche Weise erfolgen, die von vornherein die physiologische Leistungsfähigkeit des Arbeiters genügend berücksichtigt. Es kann vielmehr gerade die Furcht vor Überanstrengung, die aus dem Sprichwort „Akkord ist Mord" herausklingt, durch wissenschaftliche Arbeitsstudien entkräftet werden, indem wirklich dasjenige Arbeitspensum ermittelt wird, das der Arbeiter jahrelang ohne Schaden an seiner Gesundheit auszuführen in der Lage ist.

Aus der Summe der vorstehend geschilderten Bedenken ist nun die gesamte Einstellung der einzelnen Arbeiter wie der Arbeiterorganisationen gegenüber Methoden der Arbeitsrationalisierung zu verstehen. Bei der überwiegenden Mehrheit der Arbeiterorganisationen war bisher gegenüber dem Taylor-System eine schroff ablehnende Stellung zu beobachten. Diese Ablehnung richtet sich aber keineswegs gegen die einzelne Methode, sondern immer nur gegen das ganze System. Die Ablehnung kann uns nicht wundern, denn einmal war die rücksichtslose Ausbeutung der Arbeiter, die in Amerika durch eine mißbräuchliche Anwendung des Taylorsystems

von profitgierigen Unternehmern vorgenommen wurde, wirklich keine verlockende Empfehlung für die Anwendung psychotechnischer Methoden, zum andern konnten sich auch die Gewerkschaften von vorgefaßten Meinungen nicht freimachen und begegneten von vornherein mit Mißtrauen und Ablehnung dieser „teuflischen Erfindung kapitalistischer Profitgier". Neuerdings ist allerdings ein bemerkenswerter Umschwung eingetreten. Die deutschen Arbeiter beginnen einzusehen, daß eine Verbesserung der Arbeitsmethoden auch für sie ungeheuer viel bedeutet, da ja eben ihr Lohn auf die Dauer nur aus dem Wert der geleisteten Arbeit bezahlt werden kann. Zu diesem allmählichen Wandel haben nicht zuletzt die Erklärungen der sozialdemokratischen Arbeits- und Wirtschaftsminister Bauer und Schmidt 1920 beigetragen, sowie die umfangreiche erfolgreiche Anwendung Taylor'scher Methoden, die Lenin im bolschewistischen Rußland eingeführt hat.

Hier in Deutschland wird die Anwendungsmöglichkeit psychotechnischer Methoden überhaupt wie im besonderen bei der Landarbeit um so leichter und erfolgreicher sein, je mehr es gelingt, die gesamte Arbeiterschaft sowohl auf dem Wege der Einzelbeeinflussung und Behandlung wie auf dem Wege der öffentlichen Aufklärung und Beeinflussung der Arbeitnehmerorganisationen und der ganzen öffentlichen Meinung für die Probleme der Arbeitsrationalisierung vorzubereiten, zu interessieren und zu gewinnen.

Da wir früher festgestellt haben, daß bei sinngemäßer Anwendung der Arbeitsrationalisierung sehr wohl auch der Arbeiter finanziell besser gestellt werden kann, als auch durch bessere Behandlung, Fürsorge und Pflege in sozialer und geistiger Beziehung gehoben werden kann, so beantwortet sich damit schon zum großen Teil unsere letzte Frage nach der bevölkerungspolitischen Wirkung, nach der Wirkung auf die Landflucht. Die Landflucht spielte zwar in der vergangenen Inflationszeit praktisch keine Rolle, beginnt jedoch heute bei stabileren Verhältnissen bereits wieder in Erscheinung zu treten. Es waren doch bisher sowohl wirtschaftliche Gründe, als fast mehr noch psychologische Motive, die den intelligenten und strebsamen Landarbeiter zum Verlassen der Scholle und zur Abwanderung in die Großstadt veranlaßten. Auch Prof. Wygodzinski (Agrarwesen und Agrarpolitik) betont u. a. den Anteil psychologischer Ursachen an den Gründen zur Landflucht: „Mit rein wirtschaftlichen Erklärungen kommen wir dem Problem der Landflucht nicht bei. Es sind Vorgänge psychologischer Natur, die den Schlüssel zu dieser rätselhaften Erscheinung geben." Es waren keineswegs allein die hohen Löhne der Industrie, die der Stadt diese Anziehungskraft verliehen. Ebenso sehr lockte das freiere Leben, die Vergnügungen, Geselligkeiten und Bildungsmöglichkeiten der Stadt, während die Einsamkeit des Gutshofes, die übliche Geringschätzung der landwirtschaftlichen Arbeit dem Landarbeiter seinen Beruf verleidet. Eine Verbesserung der ländlichen Arbeit mit den Voraussetzungen und Begleiterscheinungen körperlicher und geistiger Pflege des Arbeiters, mit der Möglichkeit der besseren Entlohnung des Arbeiters

wird die wirksamste Maßnahme gegen die Landflucht sein. Daneben wird das durch psychotechnische Methoden geweckte Verständnis für psychologische Vorgänge dazu beitragen, jenen „rätselhaften Erscheinungen" der Landflucht mehr und mehr diesen rätselhaften Charakter zu nehmen. Man wird den Drang des jüngeren Landarbeiters nach den Darbietungen der Großstadt nicht ohne weiteres als eine verdammenswerte Vergnügungssucht bezeichnen, sondern man wird hierin eine natürliche Folge der in jedem Menschen vorhandenen Naturtriebe: Geselligkeitstrieb, Wissenstrieb usw. erblicken, die oft auf dem Dorfe verkümmern müssen. Man wird dort, wo die alten frohen Geselligkeiten des Dorfes dahingeschwunden sind, ohne daß Neues an ihre Stelle trat, diesen wieder in geeigneter Form zu neuem Leben verhelfen. Dorfschule, Fortbildungsschulwesen auf dem Lande werden weniger stiefmütterlich wie bisher behandelt werden. Auch der Gutsbesitzer wird Kino und Fußballspiel nicht als Unfug und unnütze Spielerei betrachten, sondern er wird das Wanderkino als eine der Möglichkeiten betrachten, die Ursachen der Landflucht zu bekämpfen und wird auch dem ländlichen Sportverein wohlwollende Förderung zu Teil werden lassen als Einrichtung, um den Geselligkeitsansprüchen und der Körperpflege der Arbeiter zu dienen.

Zusammenfassung.

Ich habe bei unserer gesamten bisherigen Betrachtung einmal im Interesse der Klarheit der verschiedenen Bedeutung und Anwendungsmöglichkeiten psychotechnischer Methoden die für zweckmäßig gehaltene Dreiteilung des Stoffes je nach den verschiedenen Zielen möglichst scharf durchgeführt. Diese getrennte Behandlung geschah aber keineswegs in der Meinung, daß nun bei der Durchführung im praktischen Betriebe, oder bei der Anstellung von Untersuchungen an Instituten immer nur eines dieser drei Ziele: technische Verbesserung, Rentabilität, Volkswohl angestrebt werden könne, immer nur ein einseitiges Interesse vorhanden wäre, vielmehr weiß ich wohl, daß es im praktischen Leben ja schließlich solche gänzlich einseitigen Interessen gar nicht gibt. Die Zielsetzung des praktischen Lebens ist immer ein Interessenkomplex, bei dem zwar gewöhnlich ein besonderes Interesse in den Vordergrund tritt, jedoch nie gänzlich die anderen verdrängen kann. Der wissenschaftliche Forscher, der sich vornehmlich die Erhöhung der Produktivität der Arbeitskraft zur Aufgabe macht, wird bewußt oder unbewußt nie aus dem Auge verlieren, ob seine Ergebnisse auch praktisch mit Nutzen für den Betrieb durchführbar sind, und der noch so sehr auf seinen Vorteil bedachte Gutsbesitzer wird sich aus eigenem Antriebe oder unter dem Zwange gesetzlicher Vorschriften dazu verstehen, daß auch die Interessen seiner Arbeiter und Mitmenschen gewahrt bleiben. In sehr vielen Punkten stimmen ja auch, wie wir gesehen haben, technische, privatwirtschaftliche und volkswirtschaftliche Interessen ganz überein. Je mehr mit fortschreitender volkswirtschaftlicher Entwicklung die wechselseitigen Beziehungen und Abhängigkeiten zwischen Produzenten und Konsumenten,

zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer, zwischen Landwirtschaft und Industrie zahlreicher werden, desto mehr werden gegensätzliche Interessen sich ausgleichen und eine Volks- oder Wirtschaftsgruppe auf die andere angewiesen sein. Je einsichtiger und weitsichtiger der einzelne Mensch sein wird, desto mehr wird er auch diese Zusammenhänge und gemeinsamen Interessen erkennen können. Wie nun im einzelnen Betriebe und in jedem einzelnen Falle von den vielen psychotechnischen Methoden auf einige besonderes Gewicht gelegt werden muß, wie andere wieder weniger in Frage kommen, das hängt von so vielen Umständen ab, wie von der Fähigkeit des Betriebsleiters, von der Zusammensetzung und dem bisherigen Leistungsniveau der Arbeiter, der Wirtschaftsgröße, der Wirtschaftsart und muß von Fall zu Fall beurteilt werden. Die große Verschiedenheit der landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland hindert es, aus der Vielheit der psychotechnischen Methoden ein bestimmtes engumrissenes Arbeitssystem zusammenzusetzen, das nun den deutschen Landwirten zur Durchführung empfohlen werden könnte. Auch hier gilt die oft ausgesprochene Wahrheit, daß für den landwirtschaftlichen Betrieb keine allgemein gültigen Rezepte gegeben werden können. Ähnlich aber wie die Technik der Feldbestellung, das Kulturartenverhältnis, die Form des Wirtschaftssystems durch die natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse in gesetzmäßiger Weise abhängig ist, so wird nun auch die Kombination verschiedener psychotechnischer Methoden zu einem Arbeitssystem in einer gesetzmäßigen Abhängigkeit von den bedingenden Faktoren stehen, nur daß hier zu den natürlichen und wirtschaftlichen Bedingungen noch die sozialen und kulturellen Zustände im wesentlichen Maße hinzutreten. Es gibt kein absolut bestes Arbeitssystem für alle Betriebe, sondern so wie v. Thünen die relative Eignung der Wirtschaftssysteme darlegte, so kann man auch von der Relativität der besten Arbeitssysteme sprechen.

Wir sind am Schluß unsrer Betrachtungen. Mögen sie dazu dienen, die Erkenntnis zu stärken, daß der Mensch mit seiner Arbeitskraft letzten Endes die Grundlage alles wirtschaftlichen Erfolges in der deutschen Landwirtschaft wie im ganzen deutschen Wirtschaftsleben und aller politischen und kulturellen Bedeutung ist, und daß die Hebung des Arbeitsvermögens und die Produktivität der aufgewendeten Arbeitskraft die wirksamste Maßnahme zum Wiederaufstieg und Wiederaufbau bedeutet, eine Erkenntnis, die bereits Friedrich der Große ausdrückt, wenn er uns zuruft: „Menschen erachte als den größten Reichtum“.

Literaturverzeichnis.

Münsterberg, E., Grundzüge der Psychotechnik. Leipzig 1914.

Giese, C., Aufgaben und Wesen der Psychotechnik. Langensalza 1920.

Giese, F., Dr., Psychotechnische Eignungsprüfungen an Erwachsenen, Langensalza 1921.

Piorkowski, Ulrich, Berufswahl und Berufsberatung, eine Einführung in die Praxis. Berlin 1920.

Lipmann, Psychologische Berufsberatung. Berlin 1919. 2. Auflage.

Bienkowski, Untersuchungen über Arbeitseignung und Leistungsfähigkeit. Dissert. 1910 Charlottenburg. Technische Hochschule.

W. Stern, Psychische Berufseignung (Zeitschrift für pädagog. Psychologie 18, 313), 1917.

Goldscheid, Höherentwicklung und Menschenökonomie, Wien 1911.

Link, H. C., Eignungspsychologie (Employment Psychology). Deutsche Übersetzung von J. Witte. Berlin—München 1922.

Moede, Psychotechnische Eignungsprüfung in der Industrie (praktische Psychologie 1920, Heft 11).

Bobertag, Intelligenzprüfungen, Leipzig 1914.

Baumgarten, Eine Ehrgeizprobe. Praktische Psychologie 1922, Heft 11.

(Ausführliches Literaturverzeichnis über Eignungsprüfungen bei Dr. F. Giese, Eignungsprüfung an Erwachsenen.)

Münsterberg, H., Psychologie und Wirtschaftsleben, Leipzig 1922, 5. Auflage.

Moede, Die Experimentalpsychologie im Dienste des Wirtschaftslebens 1919.

Moede, Ergebnisse der industriellen Psychotechnik in „Prakt. Psychologie", Juli 1921.

Schlesinger, Psychotechnik und Betriebswissenschaft 1920.

Rosenfeld, Zur Psychologie des Wirtschaftslebens. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur 92.

Hellpach, Die geistigen Kräfte der Wirtschaft in „Technik und Wirtschaft", Jan. 1921.

Wilhelm, Die Menschen-, Sach- und Zeitökonomie als Grundlage einer neuen Wirtschaftsordnung im „Kampf" 1912.

Bücher, Prof., Arbeit und Rhythmus. Leipzig 1902.

Bühler, Der Mensch und die Maschine. Leipzig 1920.

Loevenstein, Die Arbeiterfrage.

Herkner, Arbeit und Arbeitsteilung.

Herkner, Die Bedeutung der Arbeitsfreude in Theorie und Praxis der Volkswirtschaft, 1905.

Krebs, Die Akkordarbeit.

Ermanski, Die Probleme des Arbeitsrhythmus. Praktische Psychologie 1923, S. 1.

Tramm, Über die Behandlung der Arbeiter in 1922, S. 44.

„Grobheit und Arbeitsfreude" in „Organisation" 1918.

Thiele, Hygiene der Arbeit, die Grundlagen der Arbeitsrationalisierung. Dresden 1920.

Taylor, A., Piece Rate System. 1895.

Taylor-Wallichs, Die Betriebsleitung. 3. Auflage. 1920.

Taylor-Roeßler, Grundzüge der wissenschaftlichen Betriebsführung.

Taylor, Titel wie vorstehend, Vortrag von Taylor, übersetzt in der Taylorzeitschrift, Januar 1920.

Gilbreth, F. B., Bricklaying System. New York.

— Motion Study, deutsche Übersetzung. Bewegungsstudien, von Roß. Berlin 1921.

— Aplied Motion Study, Angewandte Bewegungsstudien, übers. von Witte. Berlin 1920.

— Psychologie of Management, 1913.

— Verwaltungspsychologie. Übersetzt von Witte. Berlin 1921.

— Primer of Scientific Management 1912.

— ABC der wissenschaftlichen Betriebsführung, übersetzt von Roß, Berlin 1917.

— Fatigue Study. 1919.

— Ermüdungsstudien, übersetzt von Witte. Berlin 1921.

Gannt, H. L., Work, Wages a. Profits. New York 1916.

Merrick, D. V., Times Studies as a Basis for rate. New York 1900.

Watts, F., Die psychologischen Probleme der Industrie.

Deutsche Übersetzung von Grote, Berlin 1922.
Ford, Henry, Mein Leben und Werk. Deutsch von Thesing, Leipzig 1923.
Lahy, J. M., Taylorsystem und Psychologie der beruflichen Arbeit. Deutsch von Waldsburger, Berlin 1923.
Frederick-Witte, Die rationelle Haushaltungsführung, Berlin 1921.
Jules Amar, Organisation Physiologique du Travail, Paris 1917.
Drury-Witte, Wissenschaftliche Betriebsführung, eine geschichtliche und kritische Würdigung des Taylorsystems. Übersetzt von Witte. München—Berlin 1922.
Wirz, Taylors-Betriebssystem, Zürich 1913.
Seubert, Aus der Praxis des Taylorsystems. 1919. 3. Auflage.
Hellmich-Huhn, Was will Taylor? 1920.
Winter, Der Taylorismus Leipzig 1920.
Grull, Das Taylorsystem.
Michel, E., Wie macht man Zeitstudien? Berlin 1920.
Tramm, Psychotechnik und Taylorsystem. 2 Bände. Bd. I: Über Arbeitsuntersuchungen, Berlin 1921. Bd. II: Über Eignungsprüfungen, Berlin 1923.
Hellpach, W., Zwei Fibeln der gewerblichen Psychotechnik. Elektrotechnische Zeitschrift vom 20. August 1920.
Bucerius, Über rationelle Betriebsführung im Handwerk. Verlag der Badischen Handwerkskammer, Heft 9.
Bucerius, Die Rationalisierungsbestrebungen im Handwerk. Vortrag beim Reichsverband der deutschen Handwerker, Juni 1921.
Veröffentlichungen des Forschungsinstituts für rationelle Betriebsleitung im Handwerk. Mannheim.
Österreich, Eine Zeitstudie im Tagbergbau. Taylorzeitschrift 1920.
Frenz, Kritik des Taylorsystems. Berlin 1920.
Söllheim, Taylorsystem für Deutschland. Grenzen seiner Einführung in deutsche Betriebe. München—Berlin 1922.
Witte, J., Kritik des Zeitstudienverfahrens. Berlin 1921.
Weinberg, Margarete, Taylorsystem und Hauswirtschaft in Frauenfragen. 19. Juni. 43—45.
Stern, Die sozialpolitische Bedeutung des Taylorsystems. In der „Hilfe" 1917, S. 12.
Sachs, Ein System zur Auspressung der Menschenkraft.
Frankfurter Zeitung vom 2. Februar 1913.
Woldts, R., Das Taylorsystem, Korrespondenzblatt der Generalkommission der Gewerkschaften Deutschlands vom 5. Juli 1913.
Frey-Breslauer, Die wissenschaftliche Betriebsführung und die Arbeiterschaft, Leipzig 1920.
Lehmann, Gedanken eines Arbeiters über das Taylorsystem. Im „Arbeiterrat", I, S. 14.
Woldt, R., Wirtschaftspsychologie und Gewerkschaftspraxis. Psychologische Mitteilungen I, 1920, IX, 15.
Stieger, Der Mensch in der Landwirtschaft. Berlin 1822.
Dettweiler, Die Handarbeit in der Landwirtschaft. Ergänzungsband I des Thünenarchivs.
Die Landwirtschaft im Arbeitshaushalt des deutschen Volkes. Mitteilungen der D. L. G., 1919.
Ehrenberg, Landarbeit und Kleinbesitz. Rostock 1907/1911.
Langenbeck, Buchführungsergebnisse der D. L. G. Heft 180.
Wegener, Studien über die Entwicklung des Bedarfs an Handarbeit in der ostpreußischen Landwirtschaft im 19. Jahrhundert. Landw. Jahrbücher 34, S. 311.
Römer, Die Bedeutung und das Wesen der Akkordarbeit. Ill. landw. Zeitung 1908, Nr. 76.
Backhaus, Die Arbeitsteilung in der Landwirtschaft, Jahrbuch für Nationalökonomie und Statistik. 1894. Bd. 8.
Schröder, P., Landwirtschaftliche Betriebseinrichtung und Betriebsleitung. Hannover 1908.
Putlitz, Arbeitsverfassung eines landwirtschaftlichen Großbetriebes. Landwirtschaftliche Jahrbücher 4, S. 41.
Stieger, Welches sind die wirtschaftlichen Maßnahmen, wodurch rationell an Arbeitskraft gespart wird? Jahrbuch der D. L. G. 1901.
Arbeitskontrolle in der Landwirtschaft. Jahrbuch der D. L. G. 1911, S. 204.

Hannßen, Der Einfluß der verkürzten Arbeitszeit auf die ostpreußische Landwirtschaft. In „Georgine", 13. Jahrgang. Nr. 15/16. S. 95.
Seedorf, Die Vervollkommnung der Landarbeit und der besseren Ausbildung der Landarbeiter unter besonderer Berücksichtigung des Taylorsystems. Berlin 1919.
Derlitzki, Das Taylorsystem und seine Anwendung in der Landwirtschaft. Leipzig 1921.
Rahm, Ökonomie des Dungfahrens. Illustrierte landwirtschaftliche Zeitung 1908/81.
Bericht über den Lehrgang für praktische Landwirte über Landarbeitslehre in Pommritz, Mitteilungen der D. L. G. 1923, S. 37.
Levin, Kurt, Die Rationalisierung des landwirtschaftlichen Betriebes mit Mitteln der angewandten Psychologie. Zeitschrift für angewandte Psychologie, Bd. 15, Heft 5.
Stieger, Ordnung der Stallmistausfuhr. Deutsche landwirtschaftliche Presse 1924, S. 30.
Fahren und Breitstreuen von Stalldünger mit Viertels Ackerwagen. Illustrierte landwirtschaftliche Zeitung 1924, S. 44.
Endres, Der Gutshof von 1922. Hannover 1919.
Wygodzinski, Die Lohnformen in der Landwirtschaft. Archiv für Landarbeiterfragen.
Bierei, Die Bewegung der Arbeitslöhne in der Landwirtschaft. Landwirtschaftliche Jahrbücher 1911, S. 341.
von Esdem-Tempski, Über die Akkordlöhne in der Landwirtschaft. Landwirtschaftliche Jahrbücher, Bd. 4, S. 455.
Stieger, Stücklohn in der Landwirtschaft. Mitteilungen der D. L. G. Nr. 29. 1908.
Warmbold, Akkordprämienlöhne. Deutsche Güterbeamtenzeitung 18.
Uhrmann, Die Akkordlöhne in der Landwirtschaft. Wien 1884.
Dyhrenfürth, Vortrag im Breslauer landwirtschaftlichen Verein über Prämienlöhne. Illustrierte landwirtschaftliche Zeitung 1908.
Schumacher, I. H., von Thünens Gesetz vom naturgemäßen Arbeitslohn. Rostock 1869.
Aereboe, Vergangenheit und Zukunft der Löhnungsmethoden in der deutschen Landwirtschaft.
Brößling, Dr., Lage der landwirtschaftlichen Arbeiter in Schlesien Ende des 19. Jahrhunderts. Breslauer Mitteilungen Bd. 1, Heft 4.
von Klitzing, Der Arbeitermangel auf dem Lande und seine Abhilfe. Berlin 1900.
Rieger, Die Landflucht und ihre Bekämpfung. Berlin 1914. Stuttgart 1911.
Bernstein, Die Berufskrankheiten der Land- und Forstarbeiter.
Seemann, Soziale Arbeit auf dem Lande. Berlin 1919.
Wygodzinski, Die Landarbeiterfrage in Deutschland. Tübingen 1918.
Klemm und Sander, Experimentelle Untersuchungen über die Form des Handgriffes bei Drehkurbeln. Untersuchungen an der Häckselmaschine. Praktische Psychologie. Bd. 23. Heft 1.
Fischer, Einheitsformen für landwirtschaftliche Maschinen. Illustrierte landwirtschaftliche Zeitung 1917, S. 207—208.
Reach, Untersuchungen über die Arbeitsleistungen des Menschen mit besonderer Rücksichtnahme auf ihre praktischen Beziehungen zum Betrieb landwirtschaftlicher Maschinen. Landw. Jahrbücher, S. 1053.
Zuntz und Löwy, Lehrbuch der Physiologie des Menschen. 2. Auflage. Leipzig 1913.
Tigerstedt, Lehrbuch der Physiologie des Menschen. A. 2 Bände. Leipzig 1913.
Boruttau, H., Die Arbeitsleistung des Menschen. Leipzig I.
Mosso, A., Die Ermüdung. Übersetzt von Glinzer. Leipzig 1892.
Oppenheimer, Karl. Der Mensch als Kraftmaschine. id. 21.
Marey, I. E., Le Mouvement. Paris, Masson 1894.
Rivers & Kraepelin, Über die Ermüdung und Erholung.
Psychologische Arbeiten. I. Bd. 4. Heft. Leipzig 1896.
Oseretkowsky-Kraepelin, Über die Beeinflussung der Muskelleistung durch verschiedene Arbeitsbedingungen.
Psychologische Arbeiten. III. Bd. 4. Heft. Leipzig 1901.
Kraepelin, Die Arbeitskurve. Leipzig 1902.
Lobsien, Die experimentelle Ermüdungsforschung. Langensalza 1914.
Braunshausen, Einführung in die experimentelle Psychologie.

Rubner, Max, Über moderne Ernährungsformen. München 1914.
Rubner, Max, Die Gesetze des Energieverbrauchs bei der Ernährung. Wien 1908.
Gruber und Fischer, Handbuch der Hygiene. Leipzig 1911. (Nr. 484 von Natur u. Geisteswelt).
Hindhede, Moderne Ernährung. I. Teil. Berlin 1915.
Münsterberg, H., Grundzüge der Psychologie. Leipzig 1900.
Wundt, Wilhelm, Grundzüge der Psychologie. 13. Auflage. 1918.
Hellpach, W., Die geophysischen Erscheinungen, Wetter, Klima und Landschaft in ihrem Einfluß auf das Seelenleben. Leipzig 1920.
Wirth, W., Psychophysik, Darstellung der Methoden der experimentellen Psychologie. Leipzig.
Moede, Experimentelle Massenpsychologie. Leipzig 1920.
Weber, E., Der Einfluß psychischer Vorgänge auf den Körper. Berlin 1910.
Weber, E, Das Verhältnis der Muskelermüdung zur Gehirnermüdung bei Muskelarbeit. Archiv für Anatomie und Physiologie. 1914.
Weber, E., Eine psychologische Methode, die Leistungsfähigkeit der Muskeln zu erhöhen. id. 1914.
Thaer, A., Grundsätze der rationellen Landwirtschaft.
Leopold, L., Taschenbuch für Ökonomieverwalter. Hannover 1808.
Gericke, Anleitung zur Führung der Wirtschaftsgeschäfte. Bd. I. 1804.
David, Sozialismus und Landwirtschaft.
Stephens, The book of the Farm. London.
Aereboe, Landwirtschaftliche Betriebslehre. Berlin 1920.
Waterstradt, Wirtschaftslehre des Landbaus. Stuttgart 1912.
Berkner, Neue Wege in der deutschen Landwirtschaft. Berlin 1920.
von Thünen, Der isolierte Staat.
Thaer, Die Wirtschaftsdirektion des Landgutes.
Sombart, Sozialismus und soziale Bewegung.
Über die Entwicklung der deutschen Arbeiterverbände. 1919.
Reichsarbeitsblatt Nr. 2 vom 6. Oktober 1920.
Sombart, Der deutsche Volksunterricht im 19. Jahrhundert.
Schmoller, Wesen der Arbeitsteilung und sozialen Klassenbildung.
Wagner, Unterschied zwischen volks- und privatwirtschaftlicher Organisation.
Schilling, A., Theorie und Lohnmethoden.
von Zwiedinek-Sudenhorst, Lohnpolitik und Lohntheorie. 1900.
Brentano, Über das Verhältnis von Arbeitslohn und Arbeitszeit zur Arbeitsleistung.
Betriebsrätegesetz vom 4. Februar 1920 (R. G. Bl. 147).
Verordnung über Tarifverträge, Arbeiter- und Angestelltenausschüsse und Schlichtung von Arbeitsstreitigkeiten vom 23. Dezember 1918 und 21. September 1919.
Billerbeck, Die Kündigung und Entlassung von Arbeitern. Berlin 1921.

Zeitschriften:

„Praktische Psychologie" von Moede, Piorkowski. Leipzig.
„Zeitschrift für angewandte Psychologie" von Stern und Lipmann.
„Organisation", Berlin W 66, Leipzigerstrasse 115/II.
„Technik und Wirtschaft", Berlin NW 7, Sommerstraße 4 a.
„Taylor-Zeitschrift", Wien XIII, Penzingerstraße seit 1920.
„Illustrierte landwirtschaftliche Zeitung", Berlin.
„Deutsche landwirtschaftliche Presse", Berlin.
„Thiels landwirtschaftliche Jahrbücher", Berlin.
„Mitteilungen der D. L. G.", Berlin.
Archiv für Landarbeiterfragen, Berlin.

Abkürzungen:

I. = Taylor-Wallichs, Die Betriebsleitung. 3. Auflage. 1920.
II. = Taylor-Roeßler, Grundzüge der wissenschaftlichen Betriebsführung.
D. L. P. = Deutsche landwirtschaftliche Presse.
„W. B." = Wissenschaftliche Betriebsführung (so nannten Taylor und seine Nachfolger eine Betriebsführung nach seinen Grundsätzen).

Lebenslauf.

Ich, Rudolf Eduard Friedrich Steding, wurde am 30. 5. 99 zu Hainholz bei Hannover als Sohn des Ingenieurs W. Steding geboren. Ich besuchte in Hannover die Oberrealschule an der Lutherkirche und bestand dort im Februar 1917 das Abiturientenexamen. Nach $1^1/_2$ jähriger Teilnahme am Feldzug ging ich dann zur Universität Göttingen, um Landwirtschaft zu studieren. Ich unterbrach 1920 das Studium, um 3 Jahre in die Praxis zu gehen. Während dieser Jahre war ich auf Gütern in Sachsen, Braunschweig und Hessen-Nassau tätig. Danach kehrte ich nach Göttingen zurück, wo ich Ostern 1924 das landw. Diplom-Examen bestand und im Juli 1924 auf Grund vorliegender Schrift promovierte.

Friedrich Steding.